REVISTA DE AGRICULTURA

DE

PUERTO RICO

PUBLICACIÓN OFICIAL DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y TRABAJO

Entered as second-class matter February 9, 1920, at the post office at San Juan, Porto Rico, under the Act of March 8, 1879. Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Section 1102, Act of October 3, 1917, authorized July 21, 1920.

Jaime Bagué . . . . . Editor Jefe

CO-EDITORES

O. W. Barrett . . . . . Fomento Agrícola
R. Fernández García . . . . . Estación Experimental
Wm. P. Kramer. . . . . . Bosques
Carmelo Honoré . . . . . Trabajo

Felipe Jiménez Rivera . . . . . *Director*
Virgilio Ramos Rodríguez . . . . . *Administrador*

ÍNDICE DE MATERIAS

MES DE MARZO DE 1929

	Página
El Café Excelsa. Por T. B. McClelland	87
Algo Sobre el Algodón Sea Island. Por Ignacio L. Torres	90
Tipos y Razas. Por Jaime Bagué	94
La Propagación de las Frutas Cítreas en Puerto Rico. Por Adolfo Mayorat Reinat	97
Historia de la Microbiología del Suelo. Por Juan Amedée Bonnet	99
Inspección de Abonos. Por Rafael Vilá Mayo	101
Apuntes Sobre el Cultivo de la Batata. Por E. Molinary Salés	102
El Cultivo del Arroz en Puerto Rico. Por Ignacio L. Torres	104
Comunicado a la Prensa. C. S. Ridley	106
Página del Director	107
Actividades del Negociado de Fomento	109
Fertilizantes para Frutas en Puerto Rico. Por Isidoro A. Colón	110
Nuestro Comercio Exterior. Por Ramón Rodríguez González	113
La Mensura y Clasificación de los Suelos en Puerto Rico. A. T. Sweet	115
Estimado de la Producción de Azúcar. Por Carlos E. Chardon	116
Parásitos del Ganado en la América Latina. Por Maurice C. Hall	117
Plan General para la Defensa del Café en Colombia	125
Notas de Interés. Por O. W. Barrett	127
La Familia de las Gotas de Lluvia. Por Wm. P. Kramer	128
La Diarrea Blanca de los Becerros. Por Francisco Menéndez Guillot	130
Informe de Abono y Cuarentena de Plantas	131

San Juan, P. R., Bureau of Supplies, Printing, and Transportation, 1929

EVITE EL CÓLERA ENTRE SUS CERDOS

VACUNÁNDOLOS CON

Suero Contra el Cólera del Cerdo, y Virus

Lederle

Años de experiencia con estos productos demuestran concluyentemente su valor preventivo.

Los animales vacunados con **Suero** y **Virus Lederle** resisten la infección aún cuando ocurren brotes virulentos como el que se registró en los Estados Unidos en el año 1927.

Los procedimientos científicos que seguimos en la preparacion de nuestros productos, las pruebas de potencia, seguridad y pureza que aplicamos a cada uno de los lotes, y el cuidado que tenemos de hacer los embarques bajo refrigeración, aseguran al comprador que adquiere en todo momento productos potentes y eficaces.

La supervision del gobierno es garantía adicional de la calidad de los productos que ofrecemos.

LOS LEDERLE ANTITOXIN LABORATORIES *de* NUEVA YORK *son los únicos fabricantes que ofrecen al mercado exclusivamente Suero contra el Cólera del Cerdo clarificado, refinado y concentrado.*

Informes a solicitud

LEDERLE ANTITOXIN LABORATORIES

P. O. BOX 712. SALVADOR BRAU 76.

SAN JUAN, P. R.

Revista de Agricultura de Puerto Rico

Año XII—No. IX | San Juan, P. R., Marzo 1929 | Vol. XXII

EL CAFÉ EXCELSA

Por *T. B. McClelland*

El reciente huracán ha acentuado grandemente una necesidad ya sentida por el cafetero desde mucho tiempo antes de ocurrir el desastre—a saber, la de nuevos plantíos de café. Debido al extenso daño causado al café, será menester hacer amplias siembras nuevas si es que los cafetales han de continuar en escala similar a la de tiempos atrás.

Cuando se hicieron tales plantaciones, la cuestión de variedades no existía. No había sino una sola variedad a la disposición del cosechero. Hoy día el cosechero puede escoger cualquiera de entre más de una docena de diferentes clases de café. De éstas, el café Excelsa ha resultado de especial promesa para cultivo bajo ciertas condiciones, y por ello la Estación Experimental desea someter a la consideración de los cafeteros la información relativa a dicho grano.

Esta variedad fué descubierta hace como 25 años en el Africa Occidental. Prontamente fué probada por los holandeses en Java, y poco después centenares de cuerdas fueron dedicadas allí a su cultivo. En la Estación de Mayagüez se sembraron semillas de café Excelsa procedentes de dicha isla, en noviembre y diciembre de 1915. Estos plantíos hoy nos muestran algo de lo que podemos esperar de esta variedad.

El descubridor del Excelsa, Aug. Chevalier, informó que este café se adapta a un clima seco, mencionando habérsele hallado en una localidad con seis meses de sequía y con sólo una precipitación de lluvias anualmente de 1 a 1.5 metros.

En su estado silvestre crece en bosques a menos de 500 metros de altitud, y esta elevación natural parece ser la que mejor le conviene. El Dr. Cramer, de Java, dice que si bien es verdad que puede lograrse a más de 4,000 pies, a tal altura difícilmente sería lucrativo y el crecimiento es mucho más lento.

El Excelsa puede cultivarse con sombra o sin ella, lo que es una importante adaptabilidad hoy que los árboles de sombra se hallan tan extensamente lesionados o destruídos. En la Estación se ha logrado bien bajo sombra como sin sombrearse.

Uno de los arbustos de café Excelsa mostrando su abundante producción

Dícese que en Java generalmente lo cultivan bajo sombra pero prefieren una menos densa que la que se usa para otros cafés.

Aunque el café Excelsa se da mejor, desde luego, en un terreno fértil, no requiere tal suelo, y prospera en terrenos impropios para el óptimo desarrollo del café Arábigo. La raigambro es notablemente fuerte y vigorosa, y pueden hallarse grandes raíces que desde los troncos más viejos se esparcen a largas distancias de los árboles.

Chevalier informó que el café Excelsa en su estado silvestre es un árbol de entre 8 y 15 metros, y, algunas veces, aun de 20 metros de alto. En esta Estación, árboles injertos de este café han alcanzado una altura como de 23 pies en 9 años. El crecimiento es muy vigoroso, y es tan grande el tamaño que llegan a tener los cafetos que hay que plantarlos con mucha separación. En uno de los plantíos de la Estación las ramas de cafetos de 13 años de edad sembrados a 12 pies de separación ya se topan. Una distancia permanente de menos de 12 por 12 pies no parece ser recomendable. Sin embargo, donde es abundante la semilla disponible y escasa la tierra, pueden plantarse menos separados los cafetos y luego entresacarse a medida que el crecimiento lo justifique. De esta manera las primeras cosechas mostrarán una más alta producción por cuerda, pero el cosechero probablemente hallará dificultad para persuadirse a destruir cafetos perfectamente buenos cuando empiece a haber aglomeración.

Se ve fácilmente que la recolección del fruto de cafetos tan altos como los del Excelsa no es cosa fácil cuando el plantío se halla en terreno inclinado. Aun cuando en la Estación la mayoría de estos cafetos han sido capados a 12 pies de altura, ha habido que usar escaleras para coger el fruto—lo cual se hace dificultoso en colinas empinadas. Es muy probable que en terrenos empinados los arbustos de este café habrá que mantenerlos a una altura tal que haga innecesario el uso de escaleras para la recolección del fruto, aun a pesar de que el desmoche a un altura menor motive una producción algo disminuida. En terreno casi llano, donde se puede usar escaleras, no debe permitirse a los cafetos una altura mayor de 12 pies. Si se dejare que el árbol alcance tal altura antes de caparse, habrá habido una irreparable pérdida de ramas primarias más bajas. El desmoche inicial debe ejecutarse cuando el cafeto está pequeño y todavía retiene las primeras ramas laterales primarias. Cuando se hayan desarrollado cuatro pares de laterales, es buen tiempo para capar el cafeto. Entonces se forzará el crecimieto en las laterales, que, desarrollándose, se convertirán en grandes ramas. Cuando estén fuertes y bien desarrollados, puede permitirse que surja del tronco una rama vertical para que lleve el crecimiento a la altura deseada.

Las hojas del café Excelsa son de contextura más rígida y más gruesa que la de las hojas del café Arábigo, y más grandes, con una longitud de entre 8 y 12 pulgadas y una anchura de entre 4 y 6 pulgadas. Se prestan mucho menos que las del Arábigo al daño del minador de la hoja. Aunque el insecto penetra en ellas, adelanta poco. En las localidades donde los detrozos ocasionados por esta plaga son excesivos, recomiéndase el cultivo del Excelsa en vez del café Arábigo.

La cosecha comienza a madurar en diciembre o enero, y se prolonga hasta entrado el verano siguiénte, madurando así en los meses en que el café Arábigo no se está recolectando y en que es más fácil conseguir peones en las plantaciones de café según están constituídas hoy día. Esta variedad es menos susceptible de pérdida a causa de madurez excesiva que el café Arábigo; y, por consiguiente, puede haber más largos intervalos entre una y otra cogida. La temporada de madurez coincide con la época de más sequía, lo cual favorece la recolección del fruto. Como las bayas están bastante nuevas y muchas de ellas pequeñas todavía en la temporada en que suele haber huracanes, la probabilidad de que el viento perjudique el fruto es menor que en el caso del café Arábigo, con tal que el cafeto mismo, desde luego, no lo quiebre, arrase o mate el mal tiempo.

La pulpa es más firme y menos jugosa que la del café Arábigo. Sin embargo, es más delgada que la de algunos otros miembros del grupo de Liberia, al cual pertenece el Excelsa; y la maquinaria comúnmente usada para despulpar el café Arábigo puede usarse para el Excelsa.

Las bayas son, en término medio, más pequeñas que las del café de Puerto Rico, pero hay poca diferencia entre ambos cafés en cuanto al peso del grano. La pérdida de peso al quitarse la cáscara es como de 26 por ciento en el Excelsa, en contraste con la de 17 por ciento en el café de Puerto Rico. Mientras un almud de bayas de café de Puerto Rico es generalmente considerado como el equivalente de 5 libras de café en grano después de quitada la cáscara, un almud del Excelsa no da sino 4 libras de café pilado. Esto hace que la recolección del Excelsa sea relativamente más costosa. En muestras preparadas en la Estación, la merma total en peso de la baya reducida a grano como se prepara aquí para el mercado, fué en la proporción de 7.2 a 1; esto es, para cada libra de café para el mercado, fueron recolectadas 7.2 libras de bayas.

El grano es de apariencia totalmente diferente a la del café de Puerto Rico, y para el mercado estas dos variedades no deben mezclarse. El pergamino es de color parduzco pálido, y el grano es pajizo amarillo. Una considerable porción de dicho pergamino se adhiere a los granos, lo cual les da un aspecto rudo o irregular, a menos que sean secados rápidamente por medio de calor artificial. Un fragmento de la cáscara puede retenerse en la honda ranura del grano, lo cual también afea la apariencia de éste.

La calidad de la bebida preparada con el café Excelsa es buena, y sería aceptable localmente. Al llevarlo al mercado, este café no podría venderse

como café de Puerto Rico, al cual es muy inferior en aspecto; pero es de suponerse que podría ser considerado como café de Liberia, con el cual está más estrechamente relacionado.

La producción en el rendimiento de café Excelsa en Puerto Rico hasta la fecha la podemos ver en la tabla que damos más adelante. Cada uno de los cuatro grupos incluye de 10 a 40 cafetos; pero en la tabla la producción ha sido elevada a la base de una cuerda y calculada sobre la extensión sembrada y una proporción de merma de 5 litros de bayas a 1 libra de café después de secarse y quitársele la cáscara. Cada grupo, excepto el D, el más pequeño de ellos, perdió algunos cafetos. La producción es proporcionalmente menor que si no hubiera habido tal pérdida, pero ésta es una circunstancia normal que ordinariamente podría esperarse que surgiera en la plantación. Los grupos A y B son los más viejos; y el A es el mayor de todos, constituyéndose originalmente de 40 cafetos y ahora de 37. En ambos grupos los cafetos tienen entre sí una separación de 12 por 12 pies. En el A los cafetos fueron capados a 12 pies al tener poco menos de 7 años de edad; en el B el crecimiento no ha sido contrarrestado. En los grupos C y D los cafetos tienen una separación de 10 por 10 pies. A los seis años de edad los cafetos del C fueron capados a una altura de 12 pies, y los del D a 6 pies—cuya operación acarreó a este último grupo alguna pérdida de fruto. El terreno en que se hallan estos cafetos no es, en verdad, superior en fertilidad al de la plantación corriente; parte de él habría de considerarse como muy malo. No se le ha aplicado abono alguno.

Produción Anual por Cuerda, en Libras, de Café Pilado.

Edad de los cafetos	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
Años	Lbs.	Lbs.	Lbs.	Lbs.
5	57	33	.....	.....
6	275	168	64	41
7	238	187	55	139
8	652	417	209	
9	204	814	211	
10	970	28	348	
11	585	63		
12	946	895		

La tabla indica que la producción comenzó a los 5 ó 6 años de sembrada la semilla pero que no hubo gran rendimiento alguno antes de los 8 años. En el grupo A el promedio anual de producción desde el 8° al 12° año fué de 671 libras, que es un rendimiento muy satisfactorio. En el grupo B más pequeño, el promedio en tal período fué de 443 libras. En el grupo C la producción ha sido menos satisfactoria, lo cual puede atribuirse por lo menos en parte, al desmoche tardío y sombra demasiado espesa.

En resumen, el café Excelsa tiene ciertas ventajas y ciertas desventajas en comparación con el café Arábigo cultivado localmente. Es menos exigente en cuanto a la sombra que requiere, y aun puede cultivarse sin ella. Su adaptabilidad a un clima seco lo hace estar menos sujeto a daño a causa de una temporada seca prolongada. El vigoroso desarrollo de las raíces y el robusto crecimiento del árbol, aun en suelos pobres, indican que ésta es una variedad de porvenir, para plantarse en muchas localidades menos apropiadas para las variedades arábigas, que son exigentes. Su resistencia contra el minador de la hoja es un atributo de suprema importancia en algunas regiones. El rendimiento es comparativamente alto, y el fruto, por cuanto madura en los meses más secos del año, está mucho menos expuesto a sufrir pérdida a causa del viento o lluvia. La calidad de la bebida es buena.

Contra estas buenas características hay algunas menos favorables. El Excelsa es tardío en llegar a estar en plena producción. La rebaja en peso al beneficiarse el fruto es alta, dando un almud 4 libras en vez de 5 de café pilado. Por ser menos atractivo el aspecto, y estar poco establecida la demanda de café de este tipo, el producto sería menos fácilmente vendible a buen precio.

Lozana pieza de café "Excelsa" en los terrenos de la Estación Experimental Federal de Mayagüez

Dos de los más importantes ferrocarriles en China tienen actualmente Estaciones de Demostración para enseñar a los agricultores cómo mejorar la calidad y producción de las habichuelas soyas. Estos ferrocarriles transportan anualmente cerca de dos millones de toneladas de estas habichuelas, y se espera que estas estaciones demostrativas y de investigación contribuirán al aumento de la producción.

Actualmente puede pedirse mercancía por radio entre Nueva York y Holanda—lo mismo que una dueña de casa pide sus provisiones: 3,500 millas *vs.* 5.

Algo Sobre Algodón *Sea Island*

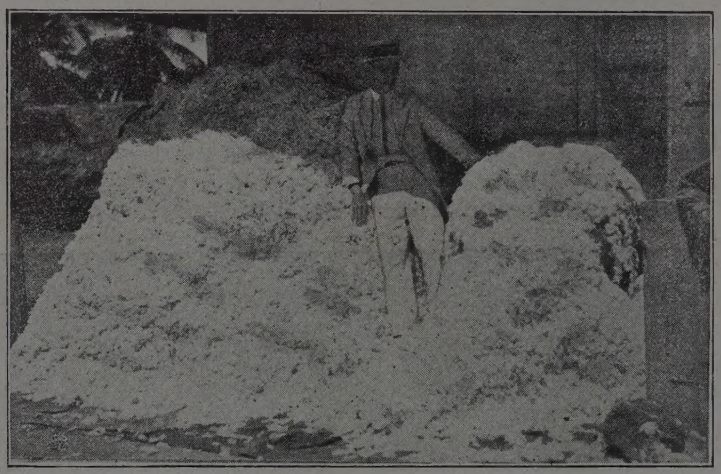
Por *Ignacio L. Torres,*
Director Auxiliar, Fomento Agrícola

La fibra del algodón Sea Island por ser de insuperable calidad, es la que se usa preferentemente en la manufactura de hilos y encajes finos.

En la actualidad se hace en toda la Isla una activa campaña en pro de nuevas siembras de este algodón.

¿A qué se debe esta propaganda?

¿Qué perspectiva ofrece este cultivo al agriculotr puertorriqueño?



El algodón a la derecha del hombre es producto de una cuerda abonada. El de la izquierda es el de una cuerda sin abonar—Isabela, P. R.

Si estudiamos el *status* agrícola del algodón en los distintos países donde se produce, nos explicamos el caso. En Estados Unidos en aquellos Estados donde se cultiva, el ataque formidable del insecto "Picudo-Mejicano" ha hecho fracasar las siembras de algodón Sea Island; la oruga rosada, casi tan temible como el "Picudo", ha obligado a los sembradores en las Antillas Menores Inglesas a limitar su cultivo; en Puerto Rico los malos precios y bajos rendimientos han obstaculizado considerablemente su desarrollo. La pasada cosecha de algodón ordinario americano fué muy pequeña, lo que influye en las condiciones generales del mercado para dicho textil.

Por lo expuesto, es de esperarse que haya para nuestro producto buena demanda y por lo tanto altos precios. Si esto ocurre, nuestros agricultores tendrían una excelente oportunidad para sembrar y derivar beneficios.

PRECIOS Y PRODUCCIÓN

El año 1925–26 fué de gran prosperidad para la industria algodonera del país. El área sembrada alcanzó a más de 11,000 acres en el norte y sud de la Isla, debiéndose ese auge a los buenos precios que se pagaron por la fibra. En muchos casos el algodón llegó a venderse a $12 y $15 quintal, según la clase. Estos extraordinarios y buenos precios hicieron el milagro de las extensas siembras, pero trajeron también sus inconvenientes. Gran número de agricultores llevados por el entusiasmo sembraron las peores tierras y cultivaron mal sus campos, lo que dió lugar a que el rendimiento por cuerda fuese flojo. Por eso, al bajar los precios se vió que la mayor parte de ellos habían fracasado.

Creemos justo que se paguen al agricultor precios razonables por su producto, pero los campos de muy baja producción ni aun recibiendo las mejores cotizaciones darían ganancias. Hemos considerado en este artículo en primer lugar el asunto de los precios, porque a *prima facie* es éste el argumento de fuerza que induce a los agricultores a sembrar.

La producción de algodón promedio es muy baja en Puerto Rico pues no excede de 400 libras. Es verdad que en algunos sitios se han logrado rendimientos hasta de 15 quintales, pero esto no es lo corriente. Tan importante es para los fines económicos del sembrador la alta *producción* como los buenos *precios* que reciba por su producto. En plantaciones cuyo rendimiento sea de 4 quintales cuerda, aun cuando se vendan a $15 quintal las ganancias no pueden ser tan satisfactorias como produciendo 10 quintales vendiéndose éstos a $9 y $10.

Tanto los agricultores como las demás entidades interesadas en el cultivo de algodón Sea Island en la Isla, debieran estudiar de una manera cuidadosa las causas que motivan su escasa producción, para así buscar solución al problema y hacer de esta siembra un negocio más lucrativo para todos. Los siguientes son los puntos que en relación con este asunto merecen, a nuestro juicio, inmediata atención:

Siembra—estación—meses.
Terrenos—naturaleza—preparación.
Selección de semillas.
Cultivos—implementos mecánicos.
Insectos perjudiciales—métodos de control.
Abonos comerciales.

TIEMPO PARA LA SIEMBRA

Es sumamente importante que la siembra, tanto en el sud como en el norte de la Isla, se haga en los me-

jores meses de la estación. Por ejemplo: en la costa sud, de Cabo Rojo a Juana Díaz, se siembra en el verano durante los meses de agosto y septiembre. La experiencia ha demostrado que las siembras tempranas (agosto) dan los mejores resultados debido a la abundancia de lluvia durante el período del crecimiento de la planta. Las siembras tardías (octubre) fracasan frecuentemente por falta de humedad. Sin embargo, muchos agricultores se arriesgan y siembran tarde.

En el Norte, febrero y marzo son los meses para esta operación.

La lluvia moderada y bien distribuida es en todas partes un factor importantísimo en el logro de buenos rendimientos. Con 15 pulgadas de precipitación pluvial bien repartidas durante el período de crecimiento, se han obtenido cosechas de más de diez quintales promedio por cuerda en campos de Peñuelas, Juana Díaz, Ponce y otros pueblos de la Isla.

TERRENOS—PREPARACIÓN

Muchos agricultores creen que cualquier terreno que para otros cultivos no sirve, es bueno para algodón. Este es un error grave pues mientras más rico sea el suelo más probabilidades habrá de éxito. Esta planta exige tierras profundas, sueltas, de fácil cultivo y que además retengan la humedad. La última condición es esencial.

Necesítase además de una cuidadosa preparación del suelo. Debe ararse hondo, cruzarse y rastrillarse bien. Para evitar arrastres, durante las fuertes lluvias, especialmente en laderas muy inclinadas, un sistema de drenaje apropiado se recomienda antes de la siembra. He visto campos lavados completamente por no haberse provisto zanjas a su debido tiempo.

SELECCIÓN DE SEMILLAS

Durante algunos años los sembradores de algodón se han venido quejando de la mala semilla que se les ha suministrado. En muchos casos ésta no ha germinado y en otras el

Vista de una Siembra de Algodón en Isabela, Puerto Rico

por ciento de germinación ha sido muy poco satisfactorio. Esto es muy perjudicial para el agricultor pues le hace incurrir en gastos indebidos y le atrasa su trabajo. Generalmente la semilla no germina a causa de enfermedades y malas condiciones cuando se guarda o almacena.

Con frecuencia la variedad Sea Island se mezcla con otras nativas en las talas, lo que origina su degeneración perdiendo por lo tanto aquellas cualidades que la hacen superior. Se impone, pues, la práctica de seleccionar la semilla anualmente para mantenerla libre de cruces y de enfermedades que afectan su germinación.

Esta labor se podía hacer en campos aislados de otros algodonales obteniéndose de ellos semillas selectas y certificadas para las nuevas siembras. La cooperación del Departamento en este trabajo resultaría muy valiosa.

Se recomienda fumigar las semillas contra la oruga rosada antes de la siembra. Los almacenes donde se guarde después de fumigada deben estar completamente limpios de material que pueda reinfestarlas.

CULTIVO

Los métodos de cultivo que se vienen usando en Puerto Rico son generalmente rutinarios y costosos. Casi todas las operaciones se hacen a mano. En otros países, principalmente Estados Unidos, se usa mucho de implementos mecánicos, lo que facilita y abarata la labor. Esta es una práctica que debemos implantar eliminando así el uso de azadas y picotas, con las cuales la faena resulta penosa y cara. Para remover hondo y pulverizar bien no hay como el arado y rastrillo mecánicos. Allí donde las condiciones del terreno lo permitan el agricultor no debe usar otros implementos.

En numerosas talas se dan varios desyerbos de azada, costando éstos $3 y $4 cada uno. En substitución se podían usar cultivadoras tiradas por bueyes o mulas, así el cultivo costaría la mitad y sería más eficiente. También se pueden usar máquinas para regar semillas, abonos e insecticidas con gran economía. Estos detalles parecen insignificantes pero valen dinero y si el agricultor los considera debidamente tendrá mejores resultados.

En todo trabajo agrícola el interesado debe llevar cuenta exacta de las opreaciones y gastos. De ese modo podrá conocer al terminar cada año sus beneficios o pérdidas.

INSECTOS PERJUDICIALES—MÉTODOS DE CONTROL

Los insectos que atacan las plantas del algodón dañan su fibra y reducen su producción. Los siguientes son los más importantes de los cuales debemos defender los campos:

Oruga roedora de las hojas.

Es tan impetuoso y voraz el ataque de esta oruga a las plantaciones, que lo primero que el agricultor debe hacer, antes de empezar a sembrar, es conseguir una buena cantidad de arseniatos de plomo o cal y una o varias bombas de aspersión para defender sus sembrados. Este asunto nos recuerda lo que significa aquel viejo adagio que dice: "Vale más precaver que tener que remediar".

Conocemos casos de agricultores poco previsores que han pagado a comerciantes oportunistas en momentos de apuro, hasta a 40 centavos por libra de arseniato cuando el precio normal de dicho producto era de 17 centavos libra. A pesar de lo caro que se pagó el insecticida no siempre llegó éste a tiempo para conjurar la plaga.

Con frecuencia el agricultor se olvida del peligro que ofrece este insecto porque no le ve aparecer en sus talas regularmente y con la misma intensidad todos los años.

La oruga se combate eficazmente espolvoreando las plantas con arseniato de plomo o verde parís mezclado en partes iguales con cal fina. También se usan estos insecticidas en forma líquida como aspersiones. Muchos sembradores la prefieren por resultarles ésta operación más fácil y barato que la otra

ORUGA ROSADA

Esta oruga es el peor azote que tiene el algodón en Puerto Rico. Daña tanto la fibra como las semillas en las bellotas. La producción en campos atacados por dicha oruga es baja y de inferior calidad. Si esta plaga no es atendida debidamente por los métodos que se recomiendan el cultivo de algodón Sea Island se hace casi imposible.

Para lograr si no exterminar por lo menos reducir el mal, es de urgente necesidad que los agricultores sistemáticamente destruyan todos los años las viejas plantaciones y demás plantas donde la oruga se hospeda y además se haga la fumigación de semillas para la siembra y almacenes donde ésta se guarde. Si se desea producir algodón Sea Island, bueno, abundante y económicamente es necesario prestarle mucha atención a este asunto. Rige para estos fines una cuarentena interior que los agricultores deben mantener con interés. En muchos casos la dificultad mayor que hemos tenido para lograr el control de la oruga rosada en nuestros algodonales, ha sido la falta de cooperación de parte del agricultor en el cumplimiento de esta cuarentena.

LA "UNIÓN"

La "unión" o manchador de la fibra es un insecto de poca importancia comparado con los dos citados. Los daños que causa consisten en teñir o manchar la fibra y propagar hongos perjudiciales a las bellotas. Se le controla con éxito sacudiendo las ramas de la planta cargadas de este insecto sobre recipientes (latas) conteniendo agua con petróleo o aceites crudos. Es conveniente destruir las magas y otras plantas en las cuales acostumbra hospedarse el insecto.

ABONOS COMERCIALES

El uso de fertilizantes comerciales en algodón es un asunto completamente nuevo en Puerto Rico. Hasta la fecha todo lo que se ha hecho es ensayar tentativamente varias fórmulas arbitrarias de abonos mezclados. El análisis 5–9–5 es el que más corrientemente se ha venido usando tanto en el sud como en el norte de la Isla. Las materias primas empleadas en éstos fueron:

Sulfato amónico y nitrato sódico, en proporciones iguales.

Superfosfato doble y, muriato o sulfato de potasa. En algunas pruebas en las mezclas también se usaron cyanamida y amo-phos. Según las demostraciones conducidas por este departamento en el distrito norte los resultados con abonos de distintos análisis incluyendo el citado, fueron como sigue:

Resultados Obtenidos en las Demostraciones Sobre el Uso de Abonos en Algodón *

Municipio	Cosecha	Abono usado por cuerda		Producción por cuerda En quintales (1)		Diferencia en favor del abono
		Cantidad	Análisis	Con abono	Sin abono	
Arecibo	1923	2½ qq.	5–9–5	5.47	2.40	3.07
Arecibo	1923	4 quintales	5–9–5	12.00	5.00	7.00
Arecibo	1924	4 quintales	5–9–5	12.50	5.50	7.00
Vega Baja	1224	4 quintales	4–8–4	8.40	5.12	3.28
Hatillo	1924	4 quintales	5–9–5	15.35	6.65	8.70
Camuy	1924	4 quintales	5–9–5	11.35	7.20	4.15
Camuy	1924	4 quintales	5–9–5	11.00	6.00	5.00
Camuy	1924	4 quintales	5–9–5	12.70	10.70	2.00
Isabela	1924	8 quintales	5–9–5	16.66	6.22	10.44
Isabela	1924	4 quintales	5–9–5	8.00	3.15	4.85
Aguadilla	1924	2 quintales	6–9–6	7.77	4.00	3.77

* Circular de Fomento No. 6, pág. 12.

En el distrito sud se tuvieron análogos resultados: Peñuelas: 1925, 4 quintales; 5–9–5; 10.00 quintales; 4.46 quintales; 5.64 quintales.

Estos ensayos no pueden ser concluyentes y están sujetos a comprobación. Mientras tanto, se aconseja seguir usando estos abonos, aplicando la cantidad de 4 ó 5 quintales por cuerda. La aplicación puede hacerse a los veinte días después de la siembra y al tiempo de darse el primer desyerbo que coincide también con el entresaque.

RECOLECCIÓN

Es ya axiomático que la alta producción reduce el costo de las operaciones agrícolas.

Hemos visto pagar en plantaciones cuya cosecha fué de 10 quintales cuerda, 1½ centavos por libra de algodón recolectado, mientras que en otras de 3 y 4 quintales esta operación llegó a costar 3 centavos la libra. Esto desde luego se debe a que el cogedor en talas cargadas de bellotas avanza, logrando recolectar hasta 90 libras al día; por el contrario, en los campos de poca producción no alcanza a recoger 35 libras.

El esmero y cuidado en la recolección es de suma importancia. La fi-

bra sucia y manchada no tiene casi valor comercial. Los abandonos en esta labor ocasionan frecuentes pérdidas al dueño. Corrientemente el quintal de algodón segunda se cotiza a un par de dólares menos que el de primera clase. Es preferible rebuscarlo a mano cuidadosamente antes de ofrecerse en venta. Esta operación no le costaría al cosechero arriba de un dólar y con ello lograría que su producto alcanzase los mejores precios del mercado.

El que la recolección del algodón, coincida con un período de sequía es ventajosísimo, pues de este modo la fibra es de mejor calidad.

El algodón debe almacenarse en sitio adecuado, esto es, libre de ratas, insectos y humedad con el fin de evitar su deterioro.

Se aconseja que el agricultor enseñe bien a un grupo de obreros escogidos. Así tendrá menos dificultad en los trabajos y logrará mayores economías

A continuación damos dos informes de demostraciones hechas por el Negociado de Fomento con el fin de que éstos sirvan de pauta a los nuevos sembradores en cuanto a operaciones y gastos.

Núm. 1

Demostración en Cultivo de Algodón "Sea Island"

Finca de Sucn. E. Salichs, Ponce, P. R.
Admor. Guillermo Laborde. Año 1926–7

Siembra, agosto 1, 1926.
Terminó la recolección, abril 10, 1927.

	Gastos en 20 cuerdas	Gastos por cuerda
Arar, rastrillar y surcar	$170.00	$8.50
Siembra y resiembra	25.00	1.25
Entresacar	10.75	.53
Primer desyerbo	72.00	3.60
Segundo desyerbo	51.00	2.55
Pasar la cultivadora	16.00	.80
Aplicación del arseniato de plomo	26.00	1.30
140 libras arseniato de plomo a $22.00	30.80	1.54
Recolección de 157.75 quintales de algodón.*	400.00	20.00
Varias conducciones	5.05	.25
Total	$806.60	$40.32

* En la recolección se incluye, cogerlo, escogerlo, transportarlo al almacen, y envasarlo.

Producción de algodón:
20 cuerdas ..... 157.75 quintales

Venta, produción de 20 cuerdas	$1,873.10
Gastos	806.60
Beneficio	$1,066.50

Promedio por cuerda: 7.88 quintales.

7.88 quintales	$93.53
Gastos	40.32
Beneficio por cuerda	$53.21

NOTA: Esta demostración produjo un promedio de 788 libras por cuerda. El precio promedio a que se vendió el algodón fué de $11.21 quintal. Los gastos en las operaciones fueron moderados no subiendo a más de $41 por cuerda. Tanto la producción como el costo bajo de las operaciones, precio a que se vendió y calidad del producto permitieron al agricultor excelentes beneficios que fueron de $53.21 por cuerda. En este campo no se usó abono. Llovió moderadamente.

Núm. 2

Finca de don Carlos F. Chardon,
Peñuelas, P. R.
Año 1926–27

Siembra, agosto, 1926.
Terminó la recolección, mayo, 1927.

	Gastos en 36 cuerdas	Gastos por cuerda
Arado	$285.95	$7.94
Limpieza, picotas	28.80	.80
Tocones	153.80	4.27
Siebra y resiembra	58.75	1.63
Zanjeo	27.60	.76
Abonos	233.55	6.48
Aplicación del abono	36.65	1.01
Otros trabajos	11.80	.32
Desyerbos (3)	426.97	11.86
Insecticidas y aplicación	64.34	1.75
Poda	14.90	.41
Recolección	775.55	21.54
Total	$2,118.66	$58.77

Producción de algodón 36 cuerdas:

1ra. clase	352.89 quintales
2da. clase	13.28 quintales
Total	366.17 quintales

Promedio por cuerda, 10 quintales.

10 quintales	$87.80
Gastos	58.77
Beneficio por cuerda	$29.03

Venta, producción de algodón de 36 cuerdas:

366.17 quintales	$3,215.85
Gastos	2,118.66
Beneficio	$1,097.19

NOTA: En esta demostración se usó abonó 5–9–5. El nitrógeno en éste se obtuvo de nitrato de soda y sulfato de amoníaco. Durante el período de crecimiento hubo una precipitación pluvial de 15 pulgadas bien distribuídas. La producción promedio fué de 10 quintales por cuerda. Los gastos fueron altos debido a que el campo en años anteriores había estado sembrado con caña japonesa y la destrucción de los tocones costó mucho trabajo y dinero. Los beneficios, apesar de eso alcanzaron a $29.03 por cuerda.

NOTA FINAL

Creemos que en el sud de la Isla hay posibilidades para extender el cultivo de este algodón, por la abundancia de tierras y condiciones apropiadas. Los ensayos hechos por nuestro Departamento así lo demuestran.

En el presente artículo no nos proponemos escribir un método enseñando todo lo concerniente sobre el cultivo de este textil y sí dar algunas ideas que puedan ser de utilidad a los sembradores.

Combatiendo el gusano roedor de la hoja del algodón

Tipos y Razas

Capítulo III

Del Libro "Cría de Animales Domésticos", por Jaime Bagué

Hemos dicho que el ganado desciende de dos fuentes distintas y que el hombre ha podido introducir mejoras en él guiando las fuerzas naturales. Estos cambios que han alterado la forma original de los bóvidos han sido también la causa de la separación de los mismos en tipos y razas.

Tipos: El ganado vacuno se subdivide en tres tipos, a saber: el de carne, el lechero y el de doble objeto. La apariencia general de cada uno varía de acuerdo con el fin para que se le cría. El de carne afecta la forma de un rectángulo, mientras el lechero asume el de una cuña, y el de doble objeto ocupa una posición intermedia entre ambos extremos.

El tipo lechero, para conservar el aspecto anguloso que lo caracteriza, nunca llega a desarrollar carnes en exceso, haciendo marcar la aguja y la región pelviana de un modo tan notable que resaltan los ángulos de los huesos de dichas regiones. También este ganado está caracterizado por un desarrollo prodigioso de la cavidad abdominal, o sea el sitio donde van a parar los alimentos para ser elaborados en sustancias nutritivas. Otros puntos notables en el tipo lechero son el gran desarrollo de la ubre y el de las venas que van a ella. La primera debe ser de buen tamaño, formada de tejido glandular y desprovista de carnosidad, adherida al cuerpo por una conexión bien larga que se extienda todo lo más posible hacia atrás, hacia arriba y hacia adelante, teniendo cuatro tetas de buen tamaño simétricamente colocadas. Las segundas mientras más gruesas y torcidas en su curso mucho mejor.

Razas: Las razas son producto, más que de otra cosa, del medio ambiente en que viven los animales. El medio ambiente es la suma total de factores que rodean al ganado, tales como el clima, las yerbas y las ideas e ideales de los agricultores de la región. En el curso del mejoramiento, tratando de conseguir ciertas y determinadas características, es que se producen las distintas razas de ganado.

El ganado lechero tiene cinco razas principales, a saber: la Holstein, la Jersey, la Guernsey, la Ayrshire y la Suiza.

Las razas de tipo lechero que se consideran secundarias son: La Holandesa Fajada, la Franco-Canadense, la Jersey Cuatezona y la Kerry.

Todavía pueden formar parte del grupo de las lecheras las de doble objeto o sea: la Cornicorta, la Durham Cuatezona y la Devon.

La Holstein: La vaca Holstein es oriunda de Holanda, donde se le cuida y se le mima extremadamente. El primer cargamento de ganado Holstein que vino a Estados Unidos llegó a Massachusetts en el 1861. Es la vaca más grande que se conoce (llega a pesar 1,200 libras); es de color blanco y negro, tiene el temperamento tranquilo y es la mayor productora de leche del mundo, aunque ésta no es rica en grasa. La Holstein, debido a su tamaño, tarda en desarrollarse y hay la creencia de que no se adapta bien a los países tropicales, pues no se le puede dar ni en clima, ni en trato, ni siquiera una semejanza de lo que ella está acostumbrada a recibir. A pesar de lo dicho, esta vaca, que es muy popular en los Estados Unidos, va poco a poco introduciéndose en los países cálidos, y ya abunda en las tierras bañadas por el Mar Caribe. En Puerto Rico, Venezuela, Cuba y Jamaica se adapta bien y las mestizas que se obtienen del cruce con vacas criollas son admirables, pues llegan a producir casi tanta leche como las madres de pura raza.

Ejemplar de vaca Holstein, nacida en Puerto Rico.

La Jersey: Se supone que las Jersey fueron llevadas de Francia a la isla, en el Canal de la Mancha, que les da nombre. Desde 1789 está prohibida en ella la importación de ganado para otros fines que no sea el de matanza y en esta forma han conseguido conservar la pureza de la Jersey

como vaca lechera. En el 1850 la primera importación de este ganado llegó a los Estados Unidos, donde se le considera la raza más popular.

La Jersey es la vaca más pequeña de todas las lecheras; tiene muy desarrollado el parecido con una cuña; su cavidad abdominal es de gran tamaño y la ubre se considera de lo mejor. En cuanto a color, varía desde el indio claro hasta el negro, dejando ver, alguna que otra vez, porciones blancas. Esta raza se caracteriza por cuatro puntos, a saber: primero, son excesivamente nerviosas; segundo, son fáciles de cuidar; tercero, son productoras persistentes, y, cuarto, dan una leche excesivamente rica en grasa. En los trópicos se les encuentra luchando con éxito con el medio ambiente y cuando se les presta atención responden admirablemente pues no pierden sus características y suelen producir buenos cruces con las razas criollas.

La Guernsey: Esta raza es oriunda de una isla vecina a la Jersey, y se supone que también desciende de ganado francés. Desde el 1819 está prohibida la importación de ganado lechero en Guernsey con el propósito de evitar que se mezcle la pura sangre de sus vacas con la de otro, y por lo tanto que se provoque el bastardeamiento de la raza Guernsey. Tanto en Jersey como en Guernsey están sumamente orgullosos de sus vacunos, y como dichas islas son sumamente pequeñas, ellas cuidan de sus animales con extremado cariño. Son muchas las familias de agricultores que comparten con el ganado de la hacienda las casas que habitan, especialmente la cocina. Este acercamiento entre el hombre y las bestias redunda en beneficio de las últimas, pues se les conserva más aseadas y mejor cuidadas.

La vaca Guernsey, que es un poco más grande que la Jersey, llegó a América entre el 1880 y el 1890. Es notable por la uniformidad de su color indio y por las manchas blancas que aparecen en la cara, los ijares, las patas y el plumón del rabo. Aunque no se desarrolla con la rapidez de las Jersey, tiene un magnífico temperamento, pues es ágil y despierta sin llegar a la nerviosidad. La Guernsey produce la leche mas amarilla que se conoce. Los glóbulos de grasa son muy grandes, y por estas razones es la vaca perferida en aquellas regiones donde se dedican a la fabricación de mantequilla. La Guernsey ha dado magnífico resultado en los países tropicales, pues al par que ha sabido sostener las características que le han dado fama en la zona templada, parece, por su color y por su constitución, adaptada para luchar con el clima tórrido. Esta raza tiene también la ventaja de que produce, en cuanto a tamaño, color y cornamenta, novillos admirables que pueden convertirse en magníficos bueyes de trabajo.

Tipo de buena vaca lechera.

La Ayrshire: Esta raza es oriunda de Escocia, y es el admirable resultado de una serie de cruces de diferentes razas de ganado y de adaptación al medio ambiente en que se originó. Los primeros ejemplares que llegaron a América fueron introducidos por los agricultores del Canadá. En la Exposición Panamericana conquistaron el tercer lugar como raza lechera. Las vacas de la raza Ayrshire son, en lo que a tamaño se refiere, un tipo intermedio entre la Holstein y la Jersey; por lo regular pesan alrededor de mil libras. Tienen un color berrendo, moteado de rojo, blanco o castaño; sus cuernos son largos, curvos y dirigidos hacia afuera y hacia arriba. Aunque el tipo lechero no lo tienen perfectamente delineado, sin embargo poseen una ubre grande y simétrica, siendo criadoras y productoras muy aceptables. Hay poco ganado de esta clase en las regiones tropicales, y no se puede hacer un juicio crítico exacto de su adaptabilidad a la zona tórrida; pero teniendo en cuenta la fortaleza de su constitución es de presumirse que se desarrollen bien en las tierras calientes.

La Suiza: El ganado lechero suizo es oriundo del país que le da nombre. Es muy estimado en Alemania, Austria, Hungría, y otros países de la Europa Central. La popularidad de que goza esta raza en Europa se explica cuando se sabe que en Suiza 750,000 de estas vacas dan leche para proveer de productos lecheros a tres millones y medio de habitantes, y todavía sobra lo suficiente para exportar estos artículos por valor de $26,000,000 al año. La práctica establecida en Suiza consiste en mudar el ganado desde las tierras llanas a las altas montañas según avanza la esta-

ción de calor, manteniendo así las manadas en condiciones admirables para la producción.

No fué hasta el 1869 que se trajo a este continente la vaca Suiza, pues a la vista hace el efecto de un animal ordinario que a pesar de ser bien proporcionado tiene los huesos, la cabeza y el cuello sumamente grandes. acompañados de un enorme desarrollo de las espaldas y de los cuartos traseros. El color que predomina en la raza es el gris ratón, aunque la nariz, la lengua, la punta de los tarros y el plumón del rabo lo tienen negro. Aunque su constitución retarda el crecimiento y desarrollo de los individuos, resultan magníficos criadores. Parece que Puerto Rico, Venezuela y Jamaica son los únicos países tropicales que han importado este ganado. Los cruces con el criollo tienen todas las buenas características de la raza Suiza, ya que su prepotencia es reconocida por todos.

Razas secundarias: En el grupo de ganado lechero hay un número de razas que ocupan un lugar secundario en la clasificación general. Estas razas son el resultado de disparidades de criterio entre los criadores.

Un ejemplo notable de lo que acabamos de decir lo presentan las vacas de la raza conocida con el nombre de Holandesa Fajada. La particularidad mayor que presenta esta vaca es que en un cuerpo completamente negro tiene una banda blanca y ancha que circunda su tronco en la porción central. Esta raza es oriunda del norte de Holanda, y es el resultado de un capricho de los nobles de dicha región. Al mismo tiempo que hicieron esto con el ganado vacuno pusieron empeño en conseguir lo propio con los cerdos y con las aves.

La raza Franco-Canadense, que trazá su origen a las regiones de Normandía y Bretaña (Francia) fué introducida y desarrollada en los alrededores de Quebec. La establecieron allí colonizadores franceses, y por doscientos cincuenta años ha sido cuidada y mejorada por ellos.

Otras dos razas que hay que incluir en este grupo son la Cuatezona Jersey y la Kerry.

Ganado de doble objeto: Ya se ha dicho que el ganado de doble objeto es aquel que se cría con el fin de obtener su leche, y pasados los años de producción provechosa, engordarlo para el abasto. Aparentemente éste es el tipo ideal. Tiene el inconveniente de que no desarrolla bien ni las características de ganado de matanza ni las de ganado lechero. Es imposible conseguir desarrollar en un solo cuerpo las bondades de dos tipos tan diametralmente opuestos. Lo indiscutible es que las razas criadas con el fin primordial de producir leche lo hacen muy económicamente, a pesar de que exigen un cuidado extremoso. Por todo lo dicho se recomienda que al tratar de desarrollar una lechería se proceda a escoger como base de ella una de las razas lecheras.

Las razas reconocidas como de doble objeto son: la Cornicorta, la Cuatezona Roja, la Cuatezona de Durham y la Devon.

La Cornicorta: Esta raza fué desarrollada por los hermanos Colling, que empezaron su trabajo en el 1780 siguiendo las prácticas establecidas por Robert Bakewell. La idea original de los Colling fué desarrollar la Cornicorta como Ganado lechero; pero más tarde Bates cambió el rumbo y empezó, en forma muy aprovechada, a desarrollar la combinación de las dos características que han llegado hasta nuestros días.

Los animales de esta raza tienen mucho parecido con el ganado de matanza. Cuando no están produciendo leche tienen la tendencia a engordar con rapidez. Las carnes que ganan durante ese período las pierden fácilmente tan pronto como se les empieza a ordeñar. Son animales dóciles y agradables a la vista, de un color indio quemado; se aclimatan muy bien en los trópicos y no pierden ninguna de sus características. Tanto Cuba como Venezuela y Puerto Rico han tenido éxito con su importación.

La Cuatezona Roja: También esta raza de color cerezo oscuro es oriunda de Inglaterra. En tamaño se puede colocar entre los tipos extremos, o sean el lechero y el de abasto. Afecta la forma de un paralelógramo al cual se le ha añadido una cabeza y un cuello corto y delgado. El defecto mayor de ella es tener ubres irregulares, deficientes y exageradamente colgantes. Abunda en la isla de Jamaica.

Resultado del cruce de una vaca nativa con un semental "Holstein".

La Cuatezona Durham: Esta raza es oriunda del estado de Ohio, y a su formación han contribuido en grado superlativo los cruces con ganado cornicorto. El Durham tiene los inconvenientes de todo animal que se desarrolla con más de un objeto.

La Propagación de las Frutas Cítreas en Puerto Rico

Por *Adolfo Mayoral Reinat,*
Horticultor Superintendente Estación de Propagación de Plantas

EL ASUNTO DE LOS PATRONES

Es mucho lo que se ha especulado y continúa especulando sobre la conveniencia de las diferentes especies y variedades de patrones (raíces) sobre las cuales debiera injertarse determinada variedad de fruta citrosa en escala comercial.

En Puerto Rico, muy poco se ha hecho experimentalmente en este sentido; en Florida y California, por el contrario ya la mayoría de los fruteros, saben a qué atenerse al hacer sus semilleros para nuevas plantaciones, aunque si bien es verdad, no han llegado aún a lo ideal. Lo ideal es sólo una aspiración permanente, nunca una meta. Por eso en agricultura, las investigaciones son infinitas, nunca se termina. Lo mismo puede decirse, por lo tanto, de este tan debatido asunto de los patrones. Todavía no se ha encontrado en ningún sitio el patrón ideal para determinada variedad de citrosa en Puerto Rico.

Jamás intentaremos en este corto artículo, compendiar todo el trabajo que se ha hecho hasta aquí sobre el asunto ya indicado. Sólo nos guía el propósito de esclarecer, si esto es posible en la mente de algunos fruteros, especialmente de los principiantes, todo cuanto nos es posible decirles sobre nuestra experiencia y observaciones hasta el día de hoy. Es bueno, además, que consignemos aquí nuestra intención al presente, de prescindir de las experiencias adquiridas por autoridades extranjeras en sus respectivos países. Cada país tiene su problema: Puerto Rico con su clima tan variado relativamente, dentro de su pequeñez territorial, tiene indiscutiblemente el suyo.

Es un error pretender adaptar una variedad o una especie determinada de citrosa a hacer el papel de raíz o patrón en cualquiera parte de la Isla de Puerto Rico, como también es error querer adaptar una variedad de caña a toda la Isla. Cada región tiene su problema particular y cada clase de suelo físicamente hablando, prefiere su raíz.

Así vemos, por ejemplo, como en el barrio Guanajibo, de la ciudad de Mayagüez, en el oeste de la Isla, el Limón de Cabro (*C. limonia*), la Naranja agria (*C. aurantiun*), y la China Brava o Montañesa (*C. sinensis*) crecen con exhuberancia y producen abundantemente sin enfermarse. Mientras tanto estas mismas especies no desarrollan fácilmente en otros sitios de la isla, muy pocas millas retirados de esa zona. Ese solo barrio de Mayagüez, en el oeste de la isla, podra constituir uno de los laboratorios para el estudio e investigación del asunto de los patrones.

EL LIMÓN DE CABRO O BOBO
Citrus limonia

El hecho de que el Limón de Cabro, tan susceptible al *"scab"* o verrucosis, haya dado buenos resultados en las jurisdicciones de Vega Baja y Bayamón, en suelos más o menos arenosos, no indica con certeza si este patrón convendría usarse en otros suelos de la Isla y bajo otras condiciones de clima completamente distintas a la de esos municipios. La raíz pivotal del Limón de Cabro es su más marcado inconveniente para adaptarse a suelos donde pueda encontrarse arcilla endurecida a pocas pulgadas de la superficie. Cuando esta planta crece hasta encontrar esa estrata de subsuelo endurecido, en lugar de cambiar de rumbo y buscar alimentación y humedad en otros sitios laterales, se empeña, se obstina, en seguir perforando hacia abajo. En esta lucha a muerte con el suelo, siempre hay un vencido, y éste es el Limón de Cabro, que termina por perecer, a menos que la mano del Hombre no se dé prisa en su ayuda, usando para ello algún método de cultivo adecuado al efecto. Es el Limón de Cabro, además, muy propenso al Mal de Goma o Gomosis, viniendo consecuentemente el *"Foot Rot"* o podredumbre del pie. Esta enfermedad se manifiesta por medio de unas exudaciones de goma (savia) muy cerca de la corona de la raíz, extendiéndose la infección hacia abajo en la misma dirección que corre la exudación. Esta enfermedad es un serio inconveniente contra el Limón de Cabro en suelos arcillosos y mixtos. En los terrenos arenosos hay más probabilidades de triunfo con el Limón de Cabro. Esta raíz es muy ligera en su desarrollo y nos promete cosechas tempranas, pero al solicitarla debe tenerse en cuenta asimismo sus muchos inconvenientes en el futuro.

LA TORONJA *(C. grandis)*

Últimamente se ha venido usando la toronja como raíz para injertar variedades de toronjas domesticadas y chinas finas.

Algunos fruteros recogen en las fábricas de conservas o en sus mismas fincas, la semilla de las frutas cosechadas o de rezago y con esa semilla hacen sus semilleros para luego injertar sobre estos patronos. Salta a la vista lo erróneo de este sistema, si así pudiera llamársele, sería preferible denominarle *costumbre,* pues no todos los fruteros proceden en esta forma descabellada. Esa semilla *per se,* por su desarrollo intraseminal y además por su propia conformación exterior, debe ser rechazada como no deseable para siembra. Mas si todo

esto no fuese suficiente, podríamos añadir, que las plántulas prevenientes de todas estas semillas (de toronjas domésticas) resultan muy marcadamente débiles en su desarrollo y por lo tanto muy susceptibles al *"Scab"* o verrucosis—enfermedad de sobra conocida por todos los fruteros de Puerto Rico. Hay algo, sin embargo, que favorece a la toronja como patrón para frutas cítreas domesticadas. y, ella es su magnífico sistema de raíces laterales que le hacen adaptarse maravillosamente en terrenos donde el subsuelo pueda tener impermeabilidad, dureza excesiva o *"hard-pan"*. Es además la toronja, bastante resistente al Mal de Goma o *"Foot Rot"*. Las soldaduras o uniones de este patrón al ser injertado con toronja especialmente, son maravillosas, cuestión de congenialidad.

Ahora bien ¿cómo podríamos combinar en este caso de la toronja doméstica, sus ventajas y desventajas y conseguir una raíz, ideal o al menos aceptable? Estamos ya acercándonos a la respuesta: La Toronja Brava o de Montaña.

La Toronja de Montaña, la no cultivada, la que ha crecido en alguna forma en los valles y montañas de Puerto Rico sin más amigo que el tiempo y sin más abono que la nitritrificación natural que se lleva a cabo; segundo por segundo dentro del suelo, la que jamás ha sido podada ni mucho menos rociada para protegerla de insectos o enfermedades. Esa toronja, cuyo desarrollo interno necesariamente ha tenido que ser maravilloso para poder asegurar su propagación por semillas, ya que el hombre no le propaga por su cuenta y por otros medios asexuales, como a la doméstica, esa fruta ha de producir necesariamente semilla fuerte. vigorosa y adaptable a ambientes distintos. Y, con esa fruta, con esa Toronja Montañeza empezamos hace pocos años a levantar nuevos semilleros para sobre esos patrones injertar nuestras frutas cítreas más delicadas por su domesticidad.

¿Sabe usted si esa toronja antes mencionada, es resistente al *"Citrus Scab"*? Muy resistente, pero no inmune. Las tres primeras cogidas del semillero (*the three first plucks*), son muy resistentes a esta enfermedad y su desarrollo es ligerísimo. La semilla restante en los semilleros debiera destruirse en todos los casos. No consideramos que valga la pena forzarla con abono. Toda vez que la idea es producir patrones vigorosos, debiéramos rechazar todos aquellos arbolitos de apariencia raquítica. Pero para no salirnos del tema principal toda vez que es nuestra intención tratar el asunto de Los Semilleros en un escrito aparte, terminamos aquí con la Toronja Montañesa, recomendando eficazmente que se le dé una oportunidad como patrón en las nuevas plantaciones de citrosas. Haya conservaderismo en cuanto al Limón de Cabro, si ello es menester, pero désele una oportundad, siquiera parcial a esta espléndida raíz.

LA CHINA BRAVA O CHINA MONTAÑOSA *(C. sinensis)*

La China Montañosa que crece en estado silvestre, sin cultivo, en los centros de la Isla, así como también hacia las costas, constituye a nuestro entender. uno de los mejores patrones sobre los cuales injertar citrosas. Esta china, sin duda alguna, fué traída al país, de las Costas Mediterráneas por los conquistadores españoles, hace varios siglos. Su propagación entonces se hizo por semillas, como el método más adecuado y conocido en aquella época. Otras importaciones de la península siguieron a las primeras introducciones y así llegó a formarse un *criadero* de miles y miles de plántulas (seedlings). Si se tiene en cuenta que cada semilla tiene dentro de sí toda una historia de herencia y características, algunas veces encontradas y que luchan cada una separadamente por manifestarse en cualquier momento, de acuerdo con el medio ambiente, donde se les ofrezca la oportunidad de hacer y propagarse; entonces podrá comprenderse la razón para encontrar tantas variaciones en esta fruta montañosa, variaciones que precisamente le acreditan como uno de nuestros mejores patrones.

La China Brava, la encontramos ora en el llano, ora en la montaña; luego en las orillas de las playas donde se resiste a morir por el embate del salitre y aún más adelante la encontramos en una lucha abierta con la muerte, viviendo (triunfando) en abras de roca caliza, donde apenas puede hallarse sustento para una mata de maíz. En estas abras, vemos sus raíces, que cual tentáculos de pulpos mitológicos se extienden por entre aberturas de rocas en una desesperación tantálica en busca del sustento que al fin hallan. Y sorpréndase el lector. en esas abras de roca casi limpias, encontramos árboles produciendo año tras año cosechas abundantísimas. sin más alimentación, sin más abono que el que sus raíces puedan hallar entre esas rocas que le aprisionan y le amenazan la vida a cada instante. ¿No es esto, señores, demostrativo de una vitalidad sorprendente, de un sistema de raíces maravilloso de una habilidad para adaptarse, para vivir digna de loa y de tenerse muy seriamente en cuenta?

Lo ya dicho sería suficiente para acreditar la china como una raíz buena para injertar, pero hay un factor que no debe ni puede pasarse por alto, ello es, su enorme resistencia, podríamos decir inmunidad al temible *"Citrus Scab"* verrucosis. Asimismo es resistente al Mal de Goma y otras enfermedades de las frutas cítreas.

El autor comienza a sentir cierta predilección por este patrón después de haberle observado en toda la Isla durante varios años. La china crece bien en suelos profundos, en suelos llanos, en suelos arenosos, en la arcilla. sobre rocas calizas, en clima costanero caluroso, en el centro donde hace algún frío, etc. La raíz de esta fruta es de lo más sorprendente en adaptarse; si encuentra arena profunda se extiende hacia abajo en busca de humedad; si por el contrario es arcilla dura, se va superficialmente, siempre en busca de su sustento y así dadas sus propiedades de aclimatación

(Continúa en la página 132)

Historia de la Microbiología del Suelo

Por *Juan Amedeé Bonnet,*
Químico, Estación Experimental Insular

Siendo la Microbiología del Suelo una ciencia moderna que contribuye a la explicación de fenómenos relacionados con la fertilidad de los suelos deseo presentar a los numerosos lectores de la REVISTA DE AGRICULTURA un extracto de la historia de esta ciencia tomado del libro "Principles of Soil Microbiology" publicado en 1927 por el Sr. Selman A. Wakman; microbiólogo de suelos en la Unversidad de Rutgers y en la Estación Experimental de New Jersey.

EL SUELO Y SUS HABITANTES

La población de los suelos consiste en su mayor parte de bacterias y varios microorganismos que por sus relaciones y reacciones fisiológicas desempeñan un papel importantísimo en el estudio de la fertilidad de los suelos.

La ciencia que se dedica a este estudio se llama microbiología del suelo. Los primeros investigadores llamaron esta ciencia bacteriología del suelo porque las bacterias predominan en número y variedad de actividades a los microorganismos. El término de microbiología es más completo. Los microorganismos del suelo pertenecen en parte al reino animal y vegetal. El reino animal está representado por los protozoarios, nematodos, rotíferos, lombrices de tierra y otros gusanos e insectos. El reino microscópico vegetal es representado por las algas, hongos y bacterias.

CIENCIAS RELACIONADAS CON LA MICROBIOLOGÍA DEL SUELO

Entre las varias ciencias relacionadas con la Microbiología del Suelo contribuye la física con la perfección del microscopio y la balanza; la química con la explicación de la composición química de la materia, de las proteínas complejas, de los hidratos de carbono y la aplicación de los métodos inorgánicos y orgánicos; la físico-química con el progreso sobre la naturaleza de los coloides, la concentración de iones de hidrógeno y los procesos de oxidación y reducción. La botánica contribuyó en dar mejor comprensión sobre la morfología y fisiología de los hongos y algas. La zoología hace más comprensible el estudio de los protozoarios, nematodos y otros inverterados y explica los fenómenos de nutrición y la relación entre estos organismos. Los trabajos de Pasteur sobre microorganismos, y las contribuciones de los bacteriólogos, médicos y agrícolas dieron un nuevo ímpetu al desarrollo de esta ciencia.

ORIGEN DE LA MICROBIOLOGÍA DEL SUELO

El estudio de los microorganismos empezó con el trabajo de Kircher y Leeuvenhoek en 1683 quienes fueron los primeros en ver bacterias. Luego le siguieron las investigaciones de Muller en 1786, Ehrenberg y T. Schwann. Este último demostró que la levadura es un organismo viviente.

Tres procesos biológicos distintos fueron estudiados y comprendidos a mediados del último siglo:

(I) *Descomposición de la materia orgánica.*—Se sabía que esto producía el humus, el cual se consideraba como un principio fundamental en el estudio de la fertilidad de los suelos. Algunos investigadores entre ellos Liebig (1840) consideraba el humus como un producto intermediario y no como alimento para la planta: se creía que la materia orgánica se descomponía muy despacio por oxidaciones químicas. El trabajo de Schloesing, Wollny, y otros finalmente hizo más comprensible este proceso.

(II) *Nitrificación.*—Durante las centurias 17 y 18 se sabía sobre la acumulación de nitratos en el suelo; sólo Boussingault relacionó este proceso con la fertilidad del suelo.

(III) *Fijación de Nitrógeno.*—Los antiguos romanos sabían que las leguminosas enriquecían el suelo. Berthelot fué el primero en sugerir que la fijación de nitrógeno era también efectuado por bacterias. A fines de la última centuria se consiguieron aislar para su estudio los organismos relacionados con los procesos de nitrificación y fijación de nitrógeno.

LA MICROBIOLOGÍA DEL SUELO COMO CIENCIA INDEPENDIENTE

Se incluyen tres conceptos definidos y distintos en el estudio de la microbiología del suelo:

(1) Conocer el número, el tipo y las relaciones de los organismos que viven en el suelo.

(2) Conocer las actividades bioquímicas de estos organismos en condiciones de laboratorio y en cultivos puros.

(3) El papel de estas actividades en los procesos del suelo y su aplicación a la agricultura.

Los métodos generalmente usados para determinar el número de microorganismos en el suelo se fundan en observaciones microscópicas o métodos de cultivos. Las primeras investigaciones se hicieron siguiendo los métodos de la bacteriología médica. Estos métodos resultaron imperfectos. Fué necesario modificar los medios para cultivos. Koch propuso un medio complejo orgánico; Winogradsky propuso un medio inorgánico por la gelificación de sílice; Beijerinck propuso un medio sintético.

La microbiología del suelo empezó a ser estudiada como ciencia independiente entre los años 1860 y 1880. Las investigaciones de Liebig (1840) y Pasteur dieron origen a esta ciencia. Las teorías de Liebig sobre fertilidad del suelo fracasaron en parte porque no reconoció las actividades de los microrganismos. Los estudios de Pasteur no concernían directamente

con los microorganismos del suelo; pero sus investigaciones bacteriológicas en general y el estudio de las distintas fermentaciones incluso las de urea y ácido butírico señalaron el camino para el desenvolvimiento de esta ciencia.

Al alemán Kette (1865) hay que darle el crédito de ser el primero en reconocer la importancia del los microorganismos en la fertilidad del suelo. Explicó a base de fermentación la importancia de añadir estiércol de cuadra al terreno.

La introducción por Roberto Koch en el 1881, de cultivos de bacterias en gelatina, estimuló el estudio de los microorganismos del suelo. Los primeros bacteriólogos fueron médicos y estudiaron los efectos patológicos de los organismos en el suelo. Merecen crédito Frankel en Alemania, y Houston en Inglaterra.

Sobre el proceso de nitrificación; Pasteur en el 1862 sugirió que ésta se debe a procesos bacterianos, Schlosing y Muntz lo probaron definitivamente en el 1877. Warington en el 1878 estableció algunos principios fundamentales en la nitrificación del suelo. Winogradsky, científico polaco que trabajó en el Instituto Pasteur de París, aisló en el 1890 por primera vez los organismos relacionados con este fenómeno.

Los primeros estudios sobre fijación de nitrógeno se concentraron en los procesos de simbiosis. Boussingault en el 1838 expuso que la acción favorable de las leguminosas en un terreno se debía al poder que éstas tenían para fijar el nitrógeno. Frank en el 1879 demostró que los nudillos en las raíces de las plantas se forman por microorganismos. Esto se demostró definitivamente en 1886 por Hellriegel y Wilfarth. Beijerinck en el 1888 aisló y describió este microorganismo y le dió el nombre de "Bacilo Radicicola". Winogradsky aisló en el 1893 el "Clostridium" y Beijerink en el 1901 el "Azotobacter"; bacterias que fijan el nitrógeno del aire sin necesidad de vivir en simbiosis. Los trabajos de Winogradsky y Beijerinck son los más completos en el estudio de la microbiología del suelo.

El estudio de la descomposición de compuestos orgánicos nitrogenados en el suelo está íntimamente relacionado con los nombres de Pasteur (1863), Muntz y Coudon (1893) y Marchal (1893) quienes demostraron como varias bacterias y hongos descomponían las proteínas liberando amoníaco. Gayon y Dupetit (1881) estudiaron la reducción de los nitratos. Wollny (1897) estudió en conjunto la materia orgánica. El estudio de la descomposición de la celulosa por bacterias está relacionado con el nombre de Omeliansky. Ni los organismos ni la química del proceso fueron entendidos por un largo tiempo. La clasificación y descripción de varias bacterias terrestres fué la contribución importante de Fernando Cohn. A. Meyer y sus asociados estudiaron los esporos formados en el suelo. Caron (1895) un agricultor práctico, demostró que cualquier tratamiento del terreno que tienda a aumentar los microorganismos también aumenta el producto de la cosecha.

ADELANTOS RECIENTES

Los métodos usados en la primera década de esta centuria para el estudio de los procesos biológicos en el suelo han sido modificados variablemente. Algunos investigadores concentraron su atención sobre el efecto de las transformaciones de sustancias orgánicas e inorgánicas en los suelos. En casi todos estos estudios los organismos que son responsables por el cambio producido no se consideraron. Al estudiar la descomposición de las proteínas se observa la producción de amoníaco pero no se consideró que distintos tipos de organismos y varias asociaciones de éstos producían indistintamente una cantidad diferente de amoníaco. En estudios de fijación de nitrógeno no se consideró que diferentes organismos tienen actividades distintas al cambiar la reacción del medio y que la cantidad de nitrógeno fijada en condiciones de laboratorio puede ser distinta a la del campo. En el estudio de nitrificación no se tomó en cuenta que grandes cantidades de sulfato de amoníaco añadidas al terreno serán nocivas a la nitrificación por reacciones que varían en intensidad según la capacidad *buffer* del terreno. El echar grandes cantidades de materiales orgánicas nitrogenadas puede producir grandes cantidades de amoníaco nocivas a la nitrificación. Los investigadores en estos trabajos forman el grupo fisiológico por estudiar con más interés los fenómenos resultantes en los procesos terrestres más bien que los organismos activos. A este grupo pertenecen Remy, Lehnis y otros colaboradores en Alemania; J. G. Lipman, Brown, Greaves, C. B. Lipman y otros en América; Perotti en Italia, Christensen en Dinamarca; etc.

Otros investigadores forman el grupo botánico y están más interesados en conocer la clase y el número de bacterias en el suelo. También estudian las reacciones fisiológicas para conocer la relación numérica entre los varios grupos. Hiltner y Stormer (1902); H. Fischer en Alemania, Choster, H. J. Conn y otros en los Estados Unidos pertenecen a este grupo.

Entre los botánicos, zoólogos, microbiólogos y químicos que contribuyen al progreso de la microbiología del suelo citamos aquellos que estudian las algas, hongos, actinomicetas, protozoarios, animales invertebrados, etc.; Kollerman y sus asociados, Brathel, Bringsheim, etc., estudian la descomposición de celulosa en los suelos; Omelianky, Bredemann, J. G. Lipman, Christensen, Gainey, Winogradsky, etc., experimentan sobre la fijación de nitrógeno; J. Russell, Steklasa, Van Sucktelen, Neller, etc., estudian la formación del bióxido de carbono en las reacciones del suelo.

Russell y sus asociados contribuyen con nuevos estudios sobre lo protozoarios y las actividades en el suelo de algunas algas, hongos, actinomicotas y nematodos. Métodos para examinar directamente los microorganismos fueron diseñados por H. J. Conn y Winogradsky. Lipman y sus asocia-

dos nos explican cómo trabajan los organismos que oxidan el azufre en los suelos. Hutchinson, Claytoh y Fred, etc., nos aclaran la descomposición de celulosa y otros polisacáridos en el suelo. Sabemos que es necesario controlar la reacción ácida de los suelos al estudiar las actividades de los microorganismos. Hiltner, Whiting, etc. nos explican mejor el efecto de las leguminosas en los cultivos de los suelos.

La Microbiología del Suelo es una ciencia en embrión. Es imprescindible estudiar métodos más eficientes para cultivar y aislar los microorganismos; compenetrarse mejor de la contribución individual de cada organismo; de la descomposición de la materia orgánica y diseñar métodos más prácticos para modificar y mejorar las actividades de estos microorganismos. No podemos esperar una revolución drástica en las prácticas agrícolas del mismo modo que la bacteriología revolucionó el campo de la medicina. Paulatinamente nuevos horizontes irán apareciendo con la aplicación de esta ciencia a la agricultura. Recordemos que el terreno es un medio más o menos favorable de naturaleza coloidal conteniendo un gran número de vidas microscópicas. En bacterias solamente hay de 2 a 200 millones por gramo de tierra. Estos números son afectados por varios factores tales como el tipo, profundidad y tratamiento del terreno; las estaciones, humedad, etc. La dificultad principal del microbiólogo de suelos modernos estriba en que tan pronto se esteriliza el terreno para su estudio, biológica y químicamente hablando, éste ya no es un terreno normal y quizá el organismo que se estudia en cultivos puros manifiesta acciones bioquímicas distintas a las que manifieste en el terreno.

La persistencia del hombre científico vencerá nuevamente estas dificultades hasta darle un sitio preferente a la microbiología del suelo entre las ciencias agrícolas. Sir John Russell, actual director de la Estación Experimental de Rothamster, Inglaterra, nos dice que la fertilidad de un suelo depende de la capacidad que éste tiene para renovar los productos nutritivos asimilables esenciales para satisfacer las necesidades de las plantas. Los análisis químicos aportan datos de la totalidad de minerales presentes en el terreno. La rapidez de renovación de alimentos asimilables en el suelo dependerá en gran parte para hacerse más comprensible en el campo de la ciencia del progreso de la microbiología del suelo.

Inspección de Abonos

Por *Rafael Vilá Mayo,*
Jefe Químico para Abonos

Ha empezado ya en Puerto Rico la época principal de abonar. Y deseamos recordar a los consumidores de abonos la protección que el Departamento de Agricultura les brinda por mediación del Servicio de Inspección de Abonos.

En el año fiscal 1927–28 se analizaron 373 muestras, de las cuales 323 eran de abonos mezclados, 41 de materias primas y 9 de enmiendas para terrenos. Otros tantos certificados fueron enviados a las personas o compañías consumidoras de los productos analizados.

Como resultado de los análisis oficiales efectuados en las 323 muestras de abonos mezclados, 44 muestras fueron encontradas que sus análisis no respondían a la garantía estipulada de acuerdo con nuestra actual Ley de Abonos. Estas muestras deficientes representan el 13.6 por ciento del total de muestras analizadas. Estas deficiencias resultaron ser 24 en amoníaco, 6 en ácido fosfórico asimilable y 17 en potasa soluble en agua.

Para poder hacer una buena comparación del resultado obtenido en la inspección este año, le hemos hallado el valor de las unidades de las muestras deficientes de acuerdo con la garantía estipulada y el valor real del abono de acuerdo con el análisis en los tres ingredientes tomando en consideración el número de sacos que representa cada muestra.

El valor del nitrógeno en las 24 muestras deficientes era de $113,348.10 en los 24,514 sacos que representaban las muestras deficientes. El valor del nitrógeno según el análisis era de $89,528.58 o sea una diferencia de $23,819.52.

El valor del ácido fosfórico en las siete muestras deficientes era de $15,231.90 en los 4,700 sacos. El valor del ácido fosfórico era de $14.957.49 según el análisis, o sea una diferencia de $274.41.

El valor de la potasa en las 17 deficiencias era de $12,740.50 en los 12,973 sacos. El valor según análisis era de $11,762.64 o sea una diferencia de $977.86.

En conjunto, podemos decir que el nitrógeno, el ácido fosfórico y la potasa en las muestras que resultaron deficientes tenían un valor de $141,320.50 según la garantía estipulada, y el valor real de estos tres elementos era de $116,248.71 según el análisis de los 41,547 sacos que resultaron deficientes, o sea una diferencia de $25,071.79 que los agricultores hubieran perdido si no se hubiesen analizado sus abonos.

Las 373 muestras analizadas representan un total de 220,593 sacos de abonos mezclados y materias primas, con un valor aproximado de $837.900.

Señores agricultores: el analizar sus abonos nada les cuesta y por el contrario resulta en beneficio vuestro. Por más confianza que les brinde la casa suplidora, analicen sus abonos. Ellos son humanos y pueden equivocarse y esa equivocación la pagarán ustedes si no analizan sus abonos que es la única manera de comprobar si el abono tiene lo que le ofrecen en venta.

Apuntes Sobre el Cultivo de la Batata

Por *E. Molinary Salés,*
Inspector de Agricultura

INTRODUCCIÓN

No hay quien ponga en duda que la batata siempre ha ayudado a resolver el problema dietético de nuestros campesinos. Este tubérculo, favorecido por sus hábitos de desarrollo, pudo resguardarse de los efectos destructores del ciclón del día 13 de septiembre, y así junto con la yautía, constituyeron ambas las únicas viandas del mercado post-ciclónico. Gradualmente, y debido a la necesidad del momento, la batata ha ido haciéndose indispensable, no sólo en la dieta del campesino, sino también en la del habitante de la ciudad.

Aunque los plátanos, guineos y otros productos agrícolas, cuya afluencia a los mercados fué suspendida a raíz del reciente ciclón, vuelvan a recuperar sus puestos en el consumo del país, creemos no obstante, que la batata seguirá siendo solicitada por el pueblo consumidor que ha podido darse cuenta de que éste tubérculo puede muy bien figurar entre los más apetecibles, tanto por su delicioso sabor como por su alto valor nutritivo.

Las notas que siguen tienen por objeto tratar de remover mayor interés por la siembra de batatas en nuestros campos, lo que redundará en beneficio de productores y consumidores.

ORIGEN DE LA BATATA

Existe una gran disparidad de opinión en cuanto al país de origen de este tubérculo; sin embargo, la creencia más en boga es que la batata es oriunda de la América del Sur. Siendo el cultivo de esta raíz en extremo fácil, no es de extrañar que desde los tiempos más remotos la encontremos desarrollándose en todos los países tropicales y sub-tropicales del mundo.

CLASIFICACIÓN

La batata pertenece a las Convulváceas. Es una Ipomea, género de plantas que comprende más de 400 especies. Un célebre botánico cree que la batata ha tenido un largo proceso de domesticidad, desde el común bejuco de puerco hasta lo que es hoy día.

EL CLIMA MEJOR

El clima ideal para el mejor desarrollo de esta raíz tan alimenticia es aquel que ofrezca un período de crecimiento no menor de cuatro meses, con lluvia moderada y bien distribuida durante este tiempo, noches templadas y abundancia de sol.

SUELOS

Una marga arenosa, liviana, bien drenada y con un subsuelo arcilloso es lo que la batata necesita para su mejor desarrollo, sin embargo, sabemos que también se pueden obtener buenas cosechas en una gran diversidad de terrenos, desde la arena pura hasta la arcilla pesada de difícil cultivo. En Puerto Rico la batata se siembra en todas las clases de suelos y es casi siempre la tendencia del agricultor sembrarla en aquellos sitios donde otras cosechas no se dan bien. Esta práctica de usar terrenos pobres para la siembra de la batata no es la más recomendable, pues la producción no responderá al trabajo que se le dedique a la cosecha. Sería preferible escoger las tierras que más se asemejan a las que hemos apuntado anteriormente como ideales.

PROPAGACIÓN

La manera más económica y que más se usa en Puerto Rico para propagar la batata es por medio de los bejucos o "hábanos", pero si no se fumigan estos bejucos con bisulfuro de carbono antes de la siembra, sólo se conseguirá diseminar la infección del "piche de la batata" de las siembras viejas a las nuevas.

EL PICHE DE LA BATATA

Este es el insecto que causa mayor daño a la batata en Puerto Rico.

"El Cylas formicarious o 'piche' es en su estado adulto un insecto que se asemeja a una hormiga grande; mide un cuarto de pulgada, tiene el cuerpo de un color verde con reflejos metálicos, la cabeza negra que se prolonga formando una trompa y el tórax y las patas son rojizos."

(Descripción de More.)

Este animalito vive dentro de la batata en forma de larva y de adulto. En su estado de larva es un gusanito blanco que se alimenta del tubérculo perforándolo en todas direcciones. Además, sus secreciones le imparten al fruto un sabor amargo. Las batatas así dañificadas (ajojotadas) no tienen aceptación en el mercado. El insecto suele estar presente en sus distintas formas en los bejucos que más luego se usarán para nuevas siembras. De aquí por qué es tan necesario que los "hábanos" para la propagación sean fumigados antes de la siembra.

FUMIGACIÓN CON BISULFURO DE CARBONO

1. Colóquense los bejucos en un receptáculo a prueba de agua. (Barril, drum, etc.)

Echese en un platillo llano una cantidad proporcional de bisulfuro de carbono. (Media taza para un barril de tamaño corriente. Una medida más exacta es de cuatro onzas de bisulfuro por cada dos arrobas de semilla.

3. Colóquese el platillo sobre los bejucos y tápese el receptáculo con un hule bien apretado.

4. Déjese fumigar la semilla por dos horas.

5. Sáquense los bejucos y póngansе al aire por algún tiempo antes de sembrarse.

NOTA: El bisulfuro de carbono es un líquido muy inflamable por lo cual es saludable no exponerlo a la proximidad del fuego.

Es preferible usar siempre el bisulfuro para fumigar las semillas antes de toda nueva siembra. Pero si por algún motivo no se tuviera a la mano, entonces, aconsejaríamos al agricultor escogiera para sus siembras nuevas las guías de los bejucos, o sean aquéllos más jóvenes, pues se ha notado que el insecto ataca con predilección las partes más leñosas de los bejucos y no es tan abundante en los renuevos.

SIEMBRA

La batata, como cualquiera otra cosecha, necesita una buena preparación del terreno para su mejor producción. Con dos cortes de arado y dos rastriladas el terreno quedará suficientemente bien para la siembra. Hay dos métodos de siembra que son practicados en distintos países usándose distintamente de acuerdo con la naturaleza del suelo. Para los terrenos arenosos y ligeros es más adaptable la siembra en surcos; para los arcillosos y fuertes, la siembra en camellones es la mejor. Este último sistema se usa mucho en Hawaii, pues tiene varias ventajas, en cuanto que provee buen drenaje, asegura aereación y pone el terreno en buenas condiciones físicas para el mejor desarrollo de las raíces. En Puerto Rico este último método ha sido probado en algunos sitios y nos hemos encontrado con que estos camellones tienen la tendencia de resecarse mucho y en tiempos de prolongadas sequías han hecho fracasar las plantaciones. Los surcos al nivel del terreno es el sistema más usado en nuestro país.

Las distancias para la siembra en surcos al nivel son de 3 a 4 pies de surco a surco. Se siembran los hábanos de 1½ a 2 pies en el surco teniendo cuidado de dejar los extremos por fuera. Los surcos se trazan una vez preparado el terreno, con un aradito tirado por un caballo o buey. Muchos agricultores prefieren el uso del arado de palo para tirar estos surcos.

La preparación del terreno para la siembra en camellones puede hacerse con arado o con azada. Si se usa el arado sale más económico y más ligero. En este caso se pasará el arado a lo largo del campo a sembrar, luego a una distancia de un pie volverá a pasarse el instrumento, de nera que la tierra echada por la vertedera asuma con ambos surcos la forma de montículo. Estos montículos o camellones deberán quedar de 12 a 16 pulgadas de alto por 4 pies de distancia entre si.

Es mejor no sembrar la batata durante la estación de fuertes lluvias. En estas condiciones la batata tenderá a echar muchos bejucos con gran detrimento de la cosecha de raíces. Los meses de julio, agosto y septiembre han resultado muy buenos para la siembra en la costa Norte de Puerto Rico.

CULTIVO

Es en extremo sencillo. Se circunscribe a tener la plantación libre de malas yerbas y en aflojar el terreno con azadas o cultivadoras en tiempos de prolongadas sequías.

RECOLECCIÓN

El período de madurez de la batata difiere grandemente de acuerdo con la variedad que se siembre. Las variedades tempranas maduran sus raíces y pueden ser cosechadas a los tres meses; otras más tardías se toman hasta siete meses para poder comenzar su recolección.

Existe en Puerto Rico la dificultad de que los batatales comprenden una gran mixtura de variedades cuyos períodos de madurez difieren. De esta amalgama de variedades ha surgido la práctica de dar distintas recolecciones en distintas ocasiones a un mismo batatal lo que motiva el uso rutinario del machete con que se van hurgando las plantaciones para averiguar la madurez de los tubérculos. Si estas siembras se hicieran con una sola variedad de un período de madurez ya conocido, resultaría muy fácil y económica la recolección. Solamente se necesitaría cortar los bejucos a mano y pasar un arado que sacara a la superficie las raíces de una sola vez.

La Granja demostrativa de nuestro Departamento en Vega Baja ha hecho un trabajo muy importante en la adaptación de nuevas variedades de batatas a nuestras condiciones locales de suelo y clima. En la actualidad este plantel está enviando a los agricultores interesados semilla de batata seleccionada de las mejores variedades en cuanto a resistencia al "piche", madurez temprana y gran producción. Recomendamos a los agricultores que siembran batatas, se pongan en comunicación con esa Granja si desean conseguir variedades buenas que justifiquen el dinero y el tiempo que se invierten en el fomento de esta fase de nuestra agricultura.

Demostrando el procedimiento de Fumigación contra el Piche de la Batata

El Cultivo del Arroz en Puerto Rico

A petición del Representante a la Cámara Hon. B. Fernández García, el Departamento de Agricultura y Trabajo de Puerto Rico ha presentado el Informe siguiente:

El cultivo de arroz de secano en Puerto Rico tuvo bastante importancia durante la dominación española. Entre otras menos importantes, fué la variedad "Criollo" la que más extensamente se sembró.

Después del año 1898 la siembra decayó considerablemente debido al auge que tomaron otros cultivos como la caña, tabaco, y frutas que lo desplazaron de las mejores tierras que ocupaba. Tamién contribuyó mucho a restarle interés la abundancia de arroz barato llegado a nuestro mercado del exterior.

Fué durante el año 1917 que la Comisión de Alimentos hizo la primera tentativa para extender y mejorar el cultivo de arroz en la Isla. Esto se debió a las dificultades que a la importación de arroz y otros productos ocasionó la guerra. En esa fecha fué que se introdujeron y probaron las variedades "Honduras" y "Hamburgo". En todos los ensayos hechos éstos demostraron ser muy prometedoras. A pesar de esto, algunos años más tarde las variedades traídas se perdieron mezclándose con otras nativas de inferior calidad.

Las estadísticas en los últimos tiempos nos han venido a mostrar la enorme cantidad de arroz que anualmente consume el país. Más de $8.000,000 se invierten en el exterior todos los años en comprar este cereal, y lo peor es que un gran por ciento de este arroz importado es de inferior calidad como alimento.

Han sido éstos los motivos principales que obligaron al Departamento de Agricultura y Trabajo a tomar acción en pro del cultivo de arroz de montaña o secano, con el fin de inducir a nuestros pequeños agricultores a producir parte del arroz necesario para el consumo en sus hogares. Con esto se perseguía limitar en parte las importaciones del exterior y dotar a nuestro pueblo campesino de una alimentación más sana y nutritiva.

Se dió principio formal a los trabajos en el año 1924. La labor consistió principalmente en la separación y selección de las variedades mezcladas, y luego hacer las siembras separadas. Las actividades estuvieron a cargo de nuestro personal de campo en el Negociado de Fomento Agrícola. En la Granja Demostrativa de Arecibo se condujeron los primeros trabajos con las variedades "Honduras" y "Hamburgo" en los cuales se tuvo éxito completo. Las semillas obtenidas de la siembra en dicha Granja se repartieron luego entre algunos agricultores de San Lorenzo, Corozal, Caguas y Patillas. Los buenos resultados obtenidos en estos ensayos con las citadas variedades despertaron aún más el interés entre otros agricultores en esos pueblos quienes resolvieron sembrar nuevos campos. La única dificultad que tuvimos ese año fué la de no tener suficiente semilla para atender a las numerosas solicitudes de los agricultores interesados. El área sembrada en distintas variedades alcanzó a 2,042 cuerdas en toda la Isla.

Durante el año 1925–26 aumentó consideralemente la siembra de arroz. Este Departamento para dar mayor impulso al proyecto trajo de los Estados Unidos una tonelada de semilla de la variedad "Honduras" la cual se distribuyó en las municipalidades citadas entre pequeños terratenientes. Con esa cantidad se sembraron 80 cuerdas cuya producción destinamos para suministrar semillas a otros agricultores. Los campos sembrados produjeron un promedio de 250 libras de arroz más por cuerda que los sembrados con otras variedades. En casi todos los casos la producción fué satisfactoria. Los agricultores devolvieron al Departamento la semilla que éste les facilitó y ésta fué de nuevo dada con carácter devolutivo a otros agricultores. Así nos fué fácil propagarla.

En vista de los buenos resultados obtenidos con la semilla de "Honduras" importada, el Departamento resolvió traer de ésta el siguiente año (1926–27) cuatro toneladas más, las que como la anterior fueron distribuidas a los agricultores en los siguientes pueblos: Caguas, Cayey, Comerío, Barranquitas, Orocovis, Ciales, Morovis, Toa Alta, Ponce y Humacao. Si no hubiera sido por los daños que causó el ciclón de San Bernardo, que azotó los campos cuando éstos estaban en pleno crecimiento, los resultados hubieran sido excelentes. A pesar de eso, el promedio de producción con esta variedad alcanzó a 10 quintales por cuerda, cuando la de campos similares semrados con variedades nativas fué de escasamente 6 quintales.

Nuestro personal se tomó el interés necesario para hacer que los agricultores conservasen debidamente grandes cantidades de esta semilla para las siembras en la próxima estación.

El año 1927–28 ha sido el de mayor actividad en este proyecto. Se redoblaron los esfuerzos para extender las siembras del arroz "Honduras". En los trabajos se prestó atención preferente a las reformas en los métodos de cultivo para así lograr mayor producción por cuerda. Con este fin el Negociado de Fomento Agrícola escribió una circular para su personal de campo y agricultores con instrucciones prácticas y concretas sobre cultivo. Ese mismo año se establecieron en toda la región de arroz 97 demostraciones modelos con

el fin de estudiar más detalladamente los puntos siguientes:

Tiempo para sembrar.
Mejores terrenos.
Variedades más productoras.
Por ciento de paja o cáscara en la semilla.
Insectos, hongos y otros enemigos del arroz.
Cantidad de semilla por cuerda para la siembra.
Sistema de siembra y cultivo.
Gastos y beneficio por cuerda.

Para poder tener una idea más exacta sore la situación e importancia de la siembra, hicimos ese año con nuestro personal de campo un censo de arroz con expresión de variedades, área de cada una, pueblos, producción, etc.

CENSO DE ARROZ

Municipalidad	Cuerdas sembradas	Producción quintales (con cáscara)
San Lorenzo	816.00	4,833.00
Corozal	329.50	2,080.00
Caguas	376.50	2,653.00
Comerío	230.00	1,885.73
Naranjito	288.00	1,971.62
Barranquitas	260.25	1,294.00
Barros	315.50	1,624.37
Coamo	46.00	1,150.00
Yabucoa	261.00	2,008.00
Patillas	119.50	960.45
Ciales	151.00	754.63
Ponce	33.00	424.72
Maunabo	43.25	420.18
Bayamón	75.00	300.00
Río Piedras	60.00	285.00
Humacao	58.00	268.50
Arecibo	25.00	197.00
Naguabo	40.00	195.00
Río Grande	56.00	203.00
Morovis	35.00	175.00
Adjuntas	7.00	58.00
Cayey	116.00	40.64
San Sebastián	6.25	24.00
Cidra	155.00	32.91
Toa Alta	4.00	24.00
Lares	3.00	11.00
Totales	3,909.75	23,874.29

Variedades de arroz	Número de cuerdas	Producción	Producción por cuerda
		Quintales	Quintales
Honduras	449.50	3,926.30	8.74
Hamburgo	293.50	1,852.00	6.40
Nativo (10 var.)	3,253.75	18,095.00	5.50

Según se puede ver por dicho censo, el área total sembrada alcanzó a 3,909.75 cuerdas con una producción de 23,874.29 quintales de arroz en cáscara. La producción por cuerda fué de casi 6 quintales promedio.

Para auxiliar y enseñar a los cosecheros a desecar su arroz, el Departatamente trajo una descascaradora mecánica, ya que el pilón resulta indeseable por triturar demasiado los granos y ser además una operación lenta y fatigosa. Esta descascaradora estuvo prestando servicio durante el año a muchos agricultores en Maunabo, Patillas y Guayama. Tuvimos el proyecto de traer máquinas portátiles movidas a mano pero no fué posible dado los escasos recursos con que contábamos para todos estos trabajos.

Para el presente año 1928–29 teníamos un extenso plan de trabajo, que el ciclón de septiembre 13 pasado vino a echar por tierra. Además de las variedades "Honduras" y "Hamburgo" disponíamos de la "Blue-Rose" que actualmente es la variedad más popular entre los sembradores americanos. Casi toda la semilla de las distintas variedades de arroz que se pudo recolectar después del ciclón se ha utilizado como alimento para nuestros necesitados campesinos. Debido a esto en la actualidad nos confrontamos con la dificultad de llevar adelante nuevas siembras por falta de semilla y a menos que no logremos importar una buena cantidad de los Estados Unidos, muy poco podremos hacer durante algunos años. Es lástima que esto suceda porque estamos convencidos de las ventajas que para trabajadores y terratenientes puede el cultivo de arroz reportar, principalmente en la región tabacalera donde todo se facilita para lograr buenas cosechas con gastos módicos. El arroz resulta en esas tierras un excelente cultivo de rotación con el tabaco.

Vista de una siembra de arroz Honduras en Barranquitas, Puerto Rico.

RESUMEN

En resumen podemos decir que nuestra campaña en pro del cultivo de arroz del país desde el año 1924 el presente ha sido intensa y efectiva. Nuestras Granjas Demostrativas en Arecibo, Vega Baja, San Sebastián y Utuado han sido centros de distribución de semilla; nuestro personal de campo, en el Negociado de Fomento Agrícola ha conducido en toda la Isla sobre 500 demostraciones en las fincas de los agricultores; hemos traído nuevas variedades de arroz; facilitado máquina para descarcarar y pulir el grano, y además hemos suministrado instrucciones e información sobre los mejores métodos de cultivo. En nuestra REVISTA DE AGRICULTURA se han publicado infinidad de informes dando los resultados de demostraciones modelos conducidas por este Departamento. También se han publicado numerosos artículos sobre el asunto, todo lo cual se ha hecho con el fin de darles información a los interesados en esta siembra y ayudarles en su mejoramiento.

Comunicado a la Prensa

Por el Coronel *C. S. Ridley,*
Presidente de la Junta de Suplentes de la Porto Rican Hurricane Relief Commission

Han llegado hasta mí varios rumores de que existe algún desaliento entre los agricultores en cuanto a las perspectivas de que la Comisión Rehabilitadora de Puerto Rico dé comienzo al trabajo de rehabilitación pronto.

Por esta razón, se dan a la prensa las declaraciones que a continuación aparecen a fin de que el público pueda estar informado en cuanto al progreso que actualmente se ha hecho en este sentido.

Según la ley del Congreso, los trabajos de rehabilitación consisten en tres clases: Primero, reparación de caminos, segundo, reparación y reconstrucción de escuelas, y, tercero, préstamos a los agricultores. El dinero para estas tres clases de trabajo se ha recibido ya y está disponible.

El trabajo en los caminos municipales en la zona cafetera empezó el día dos de abril y se está aumentando actualmente. Confiamos, pues, que dentro de esta semana tendremos cerca de mil hombres trabajando en los caminos municipales en las municipalidades de Jayuya, Adjuntas, Utuado, Lares, Las Marías, Maricao, San Sebastián y Moca. Este trabajo será extendido gradualmente a fin de suministrar trabajo para cerca de tres mil hombres, y será aumentado para incluir todas las partes de la sección cafetera. En cuanto se hagan efectivos los préstamos en la zona cafetera, este trabajo se llevará a otras comarcas de la Isla gradualmente.

Se ha estado haciendo durante algunas semanas una investigación en cuanto a los daños causados a las casas-escuelas. Antes de que pueda empezar la labor de reparación o reconstrucción de estas escuelas se hace necesario que un arquitecto visite cada una de estas escuelas y haga una factura de los materiales que se necesitarán y un cálculo de los gastos. Este trabajo se está haciendo rápidamente y el trabajo de reparaciones empezará pronto.

Se han hecho todos los preparativos para conceder préstamos a los agricultores para la rehabilitación de las casechas malogradas por el ciclón. Ahora estamos esperando que la Comisión en Washington nos envíe el reglamento para la concesión de préstamos. Esta Comisión se ha reservado la facultad de redactar un reglamento general para los préstamos. Cuando este reglamento se reciba, las solicitudes serán enviadas a todas partes de la Isla, a fin de que todos los agricultores puedan llenar sus solicitudes en sus respectivos pueblos sin tener que venir a San Juan. Abrigamos esperanza de recibir estos reglamentos dentro de uno o dos días y entonces el trabajo de otorgar los préstamos proseguirá tan rápidamente como sea posible.

No estará demás decir aquí que el dinero facilitado por el Congreso a los agricultores es insuficiente para remediar todos los daños causados a las cosechas, y, por lo tanto, no hay duda, será restringido exclusivamente para este trabajo y no estará disponible para el pago de deudas existentes. Los préstamos se harán probablemente a los agricultores en plazos mensuales por contrato con el agricultor quien convendrá en usar el dinero para fines específicos.

Sería, pues, aconsejable actualmente que todo agricultor que confía solicitar un préstamo que consiga una descripción de sus tierras y la tenga lista para insertarla en su solicitud. Aquellos agricultores que no hayan inscrito sus tierras en el Registro de la Propiedad deben hacerlo antes de llenar sus solicitudes.

Es probable que se requiera que el dueño tenga un título de dominio inscrito o bien que posea el derecho de conseguirlo. Si no tuviese el título de dominio inscrito se le requerirá, primero, que presente prueba satisfactoria en forma de declaraciones juradas de otros dueños colindantes al efecto de que él ha ocupado la tierra como dueño absoluto continuamente durante los últimos cinco años, y, segundo, convendrá dar inmediatamente los pasos necesarios a fin de obtener el título de dominio tan pronto la ley lo permita.

San Juan, Puerto Rico, el 16 de abril de 1919.

ACTIVIDADES DE NUESTRO SERVICIO FORESTAL

Vista de Varios Semilleros en el Plantel, Río Piedras, P. R.

Página del Director.

Rafael Menéndez Ramos

Hace próximamente una semana que embarcó con rumbo a Cuba, su residencia actual, el joven profesional cuyo nombre titula este artículo.

Menéndez es uno de los más vigorosos representativos de la nueva escuela. Ascendió, gracias a su preparación exquisita, a los puestos de más responsabilidad, y hoy tiene en sus manos desde el punto de vista técnico, la suerte de una vasta empresa azucarera de la cual es Consultor Técnico Agrícola.

Nació Menéndez Ramos en la ciudad de Caguas, en donde terminó su instrucción elemental. Cursó estudios superiores en Mayagüez, y luego se trasladó a Estados Unidos ingresando en la famosa Universidad de Pennsylvania donde obtuvo tras brillantes ejercicios su título de Químico Agrónomo con el Grado de Maestro en Ciencias.

Al regresar a Puerto Rico desempeñó por breve período una cátedra en el Colegio de Agricultura e Ingeniería de Mayagüez. Entonces aceptó la posición de Administrador de la Central Bocachica de Ponce, de donde vino a ocupar la responsable posición de Director de nuestra Estación Experimental, cargo que renunció para aceptar el que desempeña actualmente con el Sindicato Cubano Dominicano, dueño de una vasta empresa azucarera.

Menéndez Ramos ha ganado su relieve en el mundo científico debido a sus trabajos y experimentos en caña de azúcar. En el libro que el extinto Profesor Earle publicó acerca de las variedades de la caña, aparece mencionado el trabajo de Menéndez, ilustrándolo con diversas fotografías de sus experimentos.

Y este joven que a tan gloriosa altura coloca el nombre de su isla amada, sobresaliendo en un campo tan difícil y complejo, y obteniendo valiosos reconocimientos extranjeros, a penas si es conocido en este Puerto Rico ensordecido por el clamor de unas luchas estériles, en que sólo se perciben los que se anuncian estruendosamente.

Es verdad que Menéndez es modesto. Lo son igualmente los productos de la nueva escuela. Confían en su labor sin preocuparles mucho ni poco el eco de los comentarios casi siempre descentrados e injustos; pero es también cierto que la la indiferencia con que trata Puerto Rico a sus propios valores auténticos, salta a la vista del más imparcial observador.

Puerto Rico está proporcionando expertos a medio mundo. Los que han tenido la oportunidad de pasar por la escuela preparatoria que representa el Departamento de Agricultura para los intereses agrícolas del mundo, llegan a cualquier país de América y triunfan en definitiva, graban con letras de oro el nombre de la ingrata, amada isla, y mantienen a la altura de siempre el nombre de nuestro Departamento, que Puerto Rico aunque quiera, no puede ni justipreciar ni estimar en su íntima valoración.

Hay que decir que el Departamento de Agricultura y Trabajo ocupa el tercer lugar hoy en el mundo en lo que se refiere a experiencias azucareras. Las revistas mundiales solicitan y regatean su colaboración. Las autoridades en la materia citan a Chardon como a una autoridad definitiva, encomiando sus experiencias y su personal contribución a la solución de los problemas relacionados con las variedades de la caña. Otros nombres que han merecido este honor son Menéndez Ramos, Toro y López Domínguez, para quienes este Departamento ha sido su escuela preparatoria.

Y cuando este trabajo se realiza y el mundo azucarero paga el debido tributo a los técnicos de Puerto Rico, nuestra isla, tardía en reconocer méritos como siempre, y dispuesta a exaltar los valores ajenos antes que los propios—condición característica de toda colonia—todavía no ha tomado razón de esta labor constructiva, única que puede ayudarla a su desenvolvimiento.

Menéndez Ramos, López Domínguez, Toro y en su día Chardon, hacen muy bien con trasladarse a tierras tal vez menos amadas, pero más dispuestas a reconocer y estimular el verdadero mérito.

Ningún profeta tiene honra en su pueblo, dijo el Cristo hace mil novecientos años. Puerto Rico no ha de anotarse la primera excepción.

Deseamos al distinguido profesional señor Menéndez Ramos un viaje feliz de retorno a Cuba, donde el reconocimiento a su labor acaso endulce las crueles nostalgias que siempre engendra el acariciado recuerdo de la región nativa.

ACTIVIDADES DEL NEGOC

IGNACIO L. TO

Semilleros de Café Co

Finca de café de Don Juan Castaner, Adjuntas—Sembrado y cubierto con varas

Semillero de café estilo Colomb
demuestra como se con
alambre

Semillero de café de Don Juan Chavier, Adjuntas—Sembrado y cubierto

Alambre que se emplea en g
se

DE FOMENTO AGRÍCOLA

Agrícola Auxiliar

os Después del Ciclón

os Sres. Montaner, Jayuya. Se
ta de un semillero con
allinero

Hermoso semillero de café—Finca de los Sres. Castaner, Lares

ándose como cubierta en un
é

Otro semillero de café mostrando la cubierta sobre los estacones

Fertilizantes para Frutas en Puerto Rico

Por *Isidoro A. Colón,*
Ingeniero Químico-Agrícola, Superintendente Químico de la Porto Rico Fertilizer Company, San Juan, P. R.

El uso de abonos para frutas en Puerto Rico, especialmente para frutas citrosas y piñas, se ha generalizado en forma tal durante los últimos diez años y los resultados obtenidos han sido tan halagadores, que los fruticultores de la isla han llegado a la conclusión que es indispensable y necesario el uso de fuertes cantidades de materias fertilizantes si es que se desea obtener cosechas remuneradoras y mantener la fertilidad de la tierra, por cuya razón seleccionan sus abonos con sumo cuidado tomando en consideración no tan sólo las necesidades de la cosecha y la composición y característica del suelo, sino que también la edad y tamaño de la planta, las variaciones climatológicas, la época y forma de aplicación, y todos aquellos factores y condiciones que pudieran influenciar la eficacia del abono.

ABONOS PARA ÁRBOLES CITROSOS

Muchos son los experimentos que se han practicado en Puerto Rico para determinar el efecto relativo que tienen las diferentes materias fertilizantes, ya separadamente, ya en diferentes combinaciones, sobre el crecimiento y producción de los árboles citrosos, siendo los más completos los empezados por Mr. H. C. Henricksen en 1905 y terminados en 1913 por Mr. C. F. Kinman, horticultor de la Estación Experimental Federal de Mayagüez, cuyos resultados han sido publicados en el boletín 18 de dicha Estación, y que demuestran concluyentemente que los resultados más satisfactorios se obtienen con el uso de abonos completos, esto es, de abonos que contienen los tres elementos fertilizantes principales: nitrógeno, fósforo y potasio.

El efecto producido por el nitrógeno es mucho más aparente que el producido por los otros dos elementos, dándole un color verde obscuro a las hojas y aumentando notablemente la producción foliácea en general. Sin embargo, debe evitarse cuidadosamente el uso de un exceso de nitrógeno, pues no tan sólo pudiera disminuir la fructificación del árbol desarrollándose el aparato vegetativo a costa de la producción de fruta, sino que retarda la maduración del fruto, desmejora su calidad, y disminuye la resistencia del árbol al ataque de enfermedades y parásitos. De las distintas materias nitrogenadas que pueden emplearse en el cultivo de árboles del género citrus, el sulfato de amoníaco es el de uso más generalizado y el que mejores resultados ha dado en la práctica. El nitrato de soda no da resultados tan satisfactorios como el sulfato de amoníaco produciendo, según algunas autoridades, frutos de malas condiciones de conservación y dejando los árboles débiles y decaídos. Debido a su gran solubilidad y rápida asimilación por las raíces de la planta, el nitrato sódico es un latigazo para la vegetación, por cuya razón es usado con éxito por los fruticultores a razón de 5 libras por árbol para provocar una florecida temprana. En las fórmulas de abono completo se combinan por lo regular el sulfato de amoníaco y el nitrato de soda en la proporción de tres a uno. Los abonos orgánicos nitrogenados tales como la sangre seca, la harina de semilla de algodón, la harina de semilla de castor (castor pomace), tankage, etc., debido a su costo casi prohibitivo se usan muy poco en Puerto Rico en la fertilización de árboles frutales.

El fósforo es esencial a la formación del fruto y a la vida y actividad de la planta; tiene una gran acción estimulante sobre el desarrollo de las raíces, acelera la maduración del fruto, y evita que éste se caiga prematuramente. El uso de fosfatos de calcio solubles en la fertilización de árboles citrosos en Puerto Rico ha dado resultados espléndidos como lo demuestran los experimentos de C. F. Kinman mencionados anteriormente, aunque es indudable que no todo el efecto beneficioso es debido a la acción del fósforo, siendo parte atribuible a la acción del calcio en terrenos naturalmente pobres en bases reemplazables. El material fosfatado que más se usa en Puerto Rico en la fertilización de árboles frutales es el superfosfato de calcio, aunque también se usan las escorias básicas de Thomas y el polvo de hueso.

El potasio es indispensable a la formación de almidón y azúcar en la hoja, mejora notablemente la calidad del fruto y sus condiciones de conservación, endurece el leño y aumenta el vigor de la planta y su resistencia a las enfermedades. Tanto el muriato como el sulfato de potasa han dado excelentes resultados en la fertilización de árboles frutales en Puerto Rico sin que se haya podido comprobar hasta ahora la superioridad de una forma de potasa sobre la otra, teniendo el muriato la ventaja de ser bastante más barato que el sulfato, aunque no está demás consignar que los arboricultores sin razón especial aparente para ello prefieren usar el sulfato de potasa.

En la selección de fórmulas de abono para árboles frutales se debe tener muy en cuenta que árboles jóvenes en estado de crecimiento y árboles en producción tienen necesidades fertilizantes enteramente diferentes; los primeros necesitan para la formación del tronco, las ramas y el follaje, más nitrógeno, mientras que los segundos necesitan relativamente menos nitrógeno y más ácido fosfórico y potasa para la formación del fruto.

Hume en su clásica obra "The Cultivation of Citrus Fruits" recomienda a los agricultores de Florida el uso de una fórmula 4–6–5 (amoníaco-ácido fosfórico-potasa) para árboles jóvenes y 3–8–10 para árboles en producción, pero en Puerto Rico se ha encontrado que debido quizás a la pobreza de nuestros suelos en nitrógeno resulta provechoso aumentar el amoníaco en nuestras fórmulas de abono para frutas, siendo muy generalizado el uso de fórmulas como 10–6–5 para árboles jóvenes y 6–8–12 para árboles en producción. R. S. Vaile de la Citrus Experiment Station del Colegio de Agricultura de la Universidad de California encontró, después de una serie de experimentos que se prolongaron por cinco años en cuatro diferentes regiones fruteras, que el nitrógeno es el elemento más importante en la fertilización de árboles del género Citrus en California (Boletín 345 de la Universidad de California), lo que demuestra que los fruticultores de Puerto Rico no van por mal camino al usar más nitrógeno en sus fórmulas de abono para frutas, siempre que tengan buen cuidado de no usar un exceso de este elemento que resultaría perjudicial según explicamos anteriormente. Naturalmente que no todos los fruticultores pueden usar las mismas fórmulas y tienen que variarlas para adaptarlas a sus condiciones especiales; sin embargo, el principio fundamental de fertilización es el mismo.

La cantidad de abono que se usa por árbol depende de la edad del árbol, de la fertilidad del suelo y del tamaño de la cosecha. Para árboles jóvenes se acostumbra usar media libra de abono por árbol en el momento de la siembra, haciéndose dos o tres aplicaciones anuales en las que se va aumentando gradualmente la cantidad de abono según las necesidades de la planta. Para árboles en producción se hacen por regla general dos aplicaciones de abono de alrededor de 20 libras cada una, la primera en noviembre (seguida algunas semanas más tarde por una aplicación de cinco libras de nitrato de soda por árbol si es que se desea provocar una florecida temprana y la segunda en junio. Sin embargo, deseamos consignar, que es imposible dar reglas fijas par el uso de abonos de frutas, pues a vecese son tan diferentes las condiciones en que labora un agricultor y tan variados sus problemas, que tiene necesariamente que variar sus procedimientos para adaptarlos a sus condiciones especiales.

Los árboles del género Citrus son bastante tolerantes de la acidez del suelo, y una acidez moderada del terreno no parece ejercer influencia alguna sobre la calidad ni cantidad de la cosecha; sin embargo, un suelo excesivamente ácido (pH4 a pH5) no está en condiciones de producir cosechas remuneradoras, por lo que debe corregirse esta acidez excesiva usando carbonato calizo en contidades moderadas y según el grado de acidez de la tierra. Usualmente 10 a 15 libras por árbol son suficiente. En terrenos arenosos, secos y pobres en humus, no está indicado el uso de enmiendas calizas, pues pudiera resultar perjudicial a los árboles y causar una forma de clorosis de la hoja que es conocida en Florida con el nombre de Frenching y en California con el de Mottled Leaf.

ABONOS PARA PIÑAS

Los procedimintos empleados en la fertilización de la piña han variado notablemente durante los últimos años. El abono favorito en años anteriores era el fabricado a base orgánica con sangre seca, harina de semilla de algodón, polvo de hueso y sulfato de potasa, pues como al aplicarlo resultaba casi imposible evitar que parte cayera sobre las hojas, los agricultores temían que un abono puramente mineral quemase el follaje. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que este temor es injustificado y hoy se usan en los piñales abonos puramente minerales con éxito indiscutible. Al principio la fórmula más generalizada para plantas jóvenes en crecimiento era la 5–6–5 y la 3–8–10 para plantas en producción, pero estas fórmulas han sido lentamente desplazadas por otras conteniendo más nitrógeno y potasa y relativamente menos ácido fosfórico. Mr. H. C. Henricksen de la Estación Experimental Federal de Mayagüez, después de una serie de experimentos ha llegado a la conclusión que la piña requiere muy poco fósforo para su desarrollo y producción, y añade que en algunos casos, debido a la tendencia que tiene este elemento de madurar los tejidos y detener el crecimiento de los hojas, lo que disminuye el vigor de la planta, un exceso de fósforo en el suelo resulta perjudicial a la piña. Recomendamos a los agricultores de piñas de Puerto Rico la lectura del trabajo de Mr. Henricksen titulado "Algunos Problemas del Cultivo de la Piña en Puerto Rico", que es indiscutiblemente uno de los trabajos más completos y concienzudos que se han escrito sobre este interesante tema.

La primera aplicación de fertilizante, al sembrarse la piña, consiste en echar una pequeña cantidad de harina de semilla de algodón o sangre seca, o una mezcla de ambas substancias, en el corazón de la mata, con el objeto no tan sólo de abonarla, sino de evitar que le caiga arena o tierra en el corazón y se ahogue la planta. Una mezcla de partes iguales de harina de semilla de algodón, harina de semilla de castor (castor pomace) y palotes de tabaco (tobacco stems) se han usado con gran éxito para este fin. El abono completo se aplica generalmente con una cuchara de mango largo, haciéndose por regla general dos o tres aplicaciones anuales, usándose un total de abono que varía entre una y dos toneladas anuales por cuerda. Muchos agricultores usan con éxito además del abono mezclado, una aplicación de sulfato de amoníaco a razón de 600 a 800 libras por cuerda. Como las piñas son sumamente susceptibles a la alcalinidad del suelo, estando plenamente demostrado que no pueden desarrollarse bien en un terreno que contenga más del 2 por ciento de carbonato calizo y que aun un medio ligeramente alcalino es detrimental a

la piña y produce una planta clorótica y poco saludable (véase el Boletín 11 de la Estación Experimental Federal de Mayagüez) y como dicha planta se desarrolla mejor en un suelo de reacción fuertemente ácida (pH 4 a pH 5) no es de extrañarse que el sulfato amoníaco que produce una fuerte reacción ácida en el terreno sea el compuesto nitrogenado que mejores resultados da en la fertilización de la piña. El nitrato de soda y el nitrato de calcio que por el contrario aumentan la alcalinidad del terreno, resultan poco satisfactorios en la fertilización de la piña. En cuanto a la forma de potasa, el sulfato de potasa ha demostrado ser la que mejores resultados da. En terrenos que contienen algún carbonato calizo se acostumbra usar azufre a razón de 500 a 1,000 libras por cuerda, y a veces más, con el fin de corregir la alcalinidad y producir un medio de reacción ácida favorable al desarrollo de la piña.

El éxito indiscutible que en el uso de abonos han tenido en Puerto Rico aquellos agricultores que se han dedicado al cultivo de toronjas, chinas, y piñas, debe servir de ejemplo saludable a nuestros agricultores de café. Los experimentos realizados durante varios años por Mr. T. B. McClelland, horticultor de la Estación Experimental Federal de Mayagüez, con ferilizantes para el cafeto, demuestran claramente que esta planta puede fertilizarse ventajosamente con abonos completos y producir cosechas remuneradoras todos los años. Según McClelland el elemento más importante en la fertilización del cafeto ha resultado ser el potasio, seguido por el nitrógeno y el fósforo en orden relativo de importancia. No tan sólo fué superior la producción de los cafetos abonados, sino que resistieron mejor el ciclón de San Felipe y el daño del huracán en las parcelas fertilizadas fué sorprendentemente leve. Si esto es así, si tan elocuentes resultan los hechos, si tan universal y satisfactorio es el uso de abonos ¿por qué no empezar a fertilizar nuestros cafetales? Y antes de terminar deseo recordar el famoso dicho de aquel distinguido fruticultor italiano: "Un abono racional no puede dar otra cosa que productos perfectos bajo todos los aspectos."

Los Minerales en la Alimentación de los Pollitos

Reproducido de la *Revista de Industrias*

Los minerales llenan una función importante en la alimentación de pollitos; son usados directamente para la formación del sistema óseo del cuerpo. Los huesos se componen fundamentalmente de cal y fósforo. Estos elementos deben ser suministrados a los pollitos en forma asimilable y en tal proporción que el desarrollo de los huesos guarde relación con la edad del pollo.

Al considerar la necesidad de elegir una buena forma de suministrar materias orgánicas de orden mineral a los pollitos hay a nuestro alcance, una cantidad limitada de ingredientes que pueden ser adoptados para tal fin. Sin embargo, el lugar que muchos de ellos ocupan en la ración del pollito, no ha sido determinado científicamente, y su uso es aún dudoso. No obstante, hay algunos minerales eficientes y fáciles de obtener, que proveen ciertos elementos económicos que probaron ser de suma utilidad en la alimentación de las aves.

En primer término, debemos mencionar el hueso molido y cocido. El hueso contiene un por ciento considerable de cal y de fósforo, y en esta forma, es fácilmente asimilado por las aves. Harina de hueso o hueso triturado debe ser incluído en cualquier ración en un porcientaje de 3 a 5 por ciento del total de la ración. Al comprar este alimento se debe tener especial cuidado de no adquirir sino un producto limpio y puro y rechazar lo que es vendido bajo el nombre de guano artificial a base de hueso.

El orden de mérito, le sigue el pescado molido, que es especialmente rico en cal. fósforo y ácido, debido al gran porcentaje de huesos que contiene. La harina de pescado constituye un excelente ingrediente para usar en la alimentación de los pollos y es conveniente usarlo en una porción de 3 a 5 por ciento del total de la ración. Esta sustancia se recomienda asimismo que reúna las dos condiciones fundamentales, bueno y sano, de una marca reconocida para estar seguro de que ha sido elaborado correctamente y esterilizado durante el proceso de elaboración.

A estos dos productos especiales, podemos agregar la harina de carne de alta calidad, la cual contiene bastante hueso y por lo tanto un considerable porcentaje de cal y ácido fosfórico, en una forma que puede ser asimilado por los pollitos. Si la composición de la ración de los pollos contiene del 3 al 5 por ciento de la harina de hueso, pescado o carne, puede existir completa seguridad de que la ración se halla bien balanceada en lo que se refiere a las substancias minerales, cuales son, cal y ácido fosfórico.

En la actualidad aumenta la tendencia de usar el calcio carbónico en la alimentación de los pollos, suministrado, generalmente, una proporción de 1 por ciento. Constituye una práctica excelente, por cuanto este mineral digerible favorece la asimilación del alimento y la limpieza del aparato digestivo de los pollos.

Además de las sustancias mencionadas, es ventajoso agregar a la ración, 1 por ciento—no más—de sal común. Experimentos recientes han demostrado que el suministro de sal en esta forma, causa en la digestión de los pollos un efecto ligeramente laxante y provee ciertos ingredientes minerales a la ración. Se debe cuidar de no agregar demasiada sal, puesto que una cantidad excesiva resultará nociva.

Hay en venta varias mezclas de minerales que contienen una combinación de minerales bien proporcionada que pueden ser agregados a la ración de los pollitos y pollas. Dichas mezclas, si son expedidas por fabricantes serios, ofrecen al criador de aves una manera segura y fácil de agregar los minerales más necesarios a la ración de sus pollos.

Nuestro Comercio Exterior

Por *Ramón Rodríguez González*

Nuestro comercio exterior, a partir del año 1901, ha venido subiendo las cifras de exportación e importación de una manera sorprendente. Si examinamos detenidamente los años comprendidos desde el 1901 al 1928, encontramos que siempre hemos tenido un balance favorable para nuestra Isla a excepción de los años siguientes:

1901	Balance en contra	$334,169
1902	Balance en contra	775,654
1907	Balance en contra	2,270,872
1924	Balance en contra	1,089,084

El año en que nuestro balance resultó más bajo, fué el de 1911, en que tuvimos un beneficio de $1,131,370; y el más alto fué en 1920, en que alcanzó la cifra de $54,422,915.

Desde luego que, ese movimiento comercial tiene su mercado principal en los Estados Unidos; pues durante el año fiscal 1927–28 exportamos a los Estados Unidos mercancías por valor de $96,662,619, e importamos de la misma procedencia $79,743,088, mientras que en el mismo año nuestro comercio con países extranjeros, alcanzó en exportaciones a $4,132,579 y en imporaciones a $12,595,353. De modo que, mientras teníamos en las mercancías con el extranjero un balance en contra nuestra de $8,462,774 el balance con los Estados Unidos nos producía un beneficio de $16,919,531, que pudo enjugar el déficit y dejarnos un sobrante a favor de nuestras exportaciones de $8,456,757.

Veamos nuestros principales artículos de exportación durante el año fiscal de 1927–28:

Azúcar	$54,569,764	54.14 por ciento de la exportación general
Tabaco	20,731,678	20.57 por ciento de la exportación general
Frutas frescas	5,657,909	5.61 por ciento de la exportación general
Frutas en conservas	1,154,001	1.14 por ciento de la exportación general
Café	2,596,872	2.58 por ciento de la exportación general
	$84,710,224	84.04 por ciento

El 15.96 or ciento restante de la exportación corresponde a los siguientes artículos:

Cocos	$697,972	0.69%
Mieles	830,891	0.82%
Algodón (en rama)	433,787	0.43%
Botones	131,770	0.13%
Manufactura de paja	125,273	0.12%
Miel de abejas y cera	92,814	0.09%
Manganeso	43,890	0.04%
Semillas	12,611	0.01%
Otros productos		13.63%
		15.96%

Los cinco productos principales suman 84.04 por ciento más 15.96 por ciento de los que agregamos, nos dan el 100 por ciento de las exportaciones generales. En los "Otros Productos" están incluidos los artículos manufacturados de algodón, cuyo importe de $8,908,174 representa el 8.48 po rciento del total exportado.

Para comparar los enormes progresos que se han verificado en el movimiento mercantil de esta Isla desde el cambio de soberanía, vamos a presentar una estadística de hace cuarenta años, es decir del año 1888.

Exportamos en dicho año a la Península española, 14,709,771 kilogramos netos, esto es 32,655.691.62 libras, correspondiente al principal artículo de exportación que es el azúcar, 21,373,920 libras, que representa el 65.45 por ciento de la exportación total de la Isla en aquel año. Los otros artículos de exportación corresponden al CAFÉ, con un 25.78 por ciento; al TABACO, con 3.54 por ciento y otros productos de menor importancia, como el algodón, mieles, maderas y cacao.

Nuestros embarques para los Estados Unidos en 1928 fueron 1,054,336,186 libras de azúcar, con un valor total de $54,569,764.

Veamos las exportaciones en el mes de febrero de 1888: (Pág. 114).

Comparemos ahora nuestro movimiento mercantil durante los siguientes períodos:

Año	Importación	Exportación
1878	$14,787,873	$13,070,020
1901	8,918,136	8,583,967
1918	63,389,282	74,294,022
1928	92,338,441	100,795,198

Desde el año 1874 hasta el 1883, exceptuando el año 1881, todos los demás han producido un balance en contra de la Isla. El año 1879, la diferencia fué de 6,853,448 pesos en contra. En 1901 y 1902, ya bajo la Soberanía Americana, también tuvimos un déficit de 334,169 y 775,654 respectivamente; pero a partir del 1903 hasta el 1906 los balances fueron favorables, menos en 1907 en que volvimos a tener una diferencia en contra de $2,270,872 continuando favorables los balances desde esa fecha, exceptuando el 1924, en que tuvimos una pérdida de $1,089,084.

Veamos nuestro progreso en nuestro comercio exterior, o sea el valor total de las importaciones y exportaciones generales de la Isla:

Años	Importaciones y exportaciones generales
1813	$269,008
1818	2,103,498
1823	2,493,848
1828	4,630,654
1832	6,848,155
1835	7,863,650
1874	19,814,358
1880	22,626,569
1883	25,593,563
1901	17,502,103
1910	68,595,074
1917	134,516,141
1920	247,199,983
1927	206,878,184
1928	193,133,639

Hace cien años, en el 1828, el valor total de las exportaciones e importaciones generales de esta Isla, fué de 4,630,654 pesos; y en 1928, un siglo después, ascendía a $193,133,639.

Si comparamos las cifras del año 1813 con las de 1913, también un siglo después, encontramos en el primero de estos un valor total del comercio exterior ascendente a 269,008 pesos y en el segundo, a $86,003,627.

Entre los artículos que aumentan en exportación, figura el alcohol. En 1926 exportamos a los Estados Unidos 418,586 galones, valorados en 186,320 dólares; en 1927 subió a 438,611 galones con un valor inferior al año anterior, esto es, de 158,306; y en 1928 alcanzó a 742,518 galones, que valen 332,608 dólares.

En lo que respecta al ganado, observemos que en el mes de enero de 1888, exportamos 394 cabezas, valoradas en 11.820 pesos; y en febrero del mismo año, subió la exportación a 409 cabezas, con un precio de 12,270 pesos.

La exportación de ganado era constante durante los últimos años de la Soberanía Española en esta Isla, como puede verse por los siguientes datos:

Años	Meses	Cabezas de ganado	Valor pesos
1885	Enero	410	12,300
1885	Febrero	267	8,010
1886	Enero	433	12,290
1886	Febrero	357	10,710
1888	Enero	394	11,820
1888	Febrero	409	12,270
1889	Enero	762	22,860
1889	Febrero	571	17,130

Desde hace algunos años venimos figurando como importadores de los Estados Unidos como puede verse por el siguiente estado:

Ganado Vacuno

1924	620 cabezas	$71,409
1925	1,261 cabezas	129,350
1926	1,503 cabezas	157,622
1927	2,184 cabezas	212,945
1928	1,258 cabezas	123,820

Veamos las exportaciones en el mes de febrero de 1888:

Azúcar exportada	6,918,123.84 libras	Valor	$202,557.94
Café	5,175,022.00 libras	Valor	652,705.48
Tabaco	78,679.02 libras	Valor	11,553.76
Mieles	7,505,997.60 libras	Valor	81,145.92
Maderas	129,947.70 libras	Valor	2,341.40
Cueros	11,233.20 libras	Valor	1,265.00
Ganado (cabeza)	409.00 libras	Valor	12,270.00
	19,819,003.36 libras	Valor	$963,839.50

Para terminar estas notas, hagamos una comparación entre el movimiento mercantil de Puerto Rico, Hawaii y Alaska con los Estados Unidos durante los últimos tres años:

Importaciones de los Estados Unidos

	1926	1927	1928
Puerto Rico	$83,056,553	$87,049,962	$79,743,088
Hawaii	71,785,581	77,433,301	78,585,650
Alaska	31,692,477	32,059,812	33,395,456

Exportaciones a los Estados Unidos

	1926	1927	1928
Puerto Rico	$83,106,570	$99,223,154	$96,662,619
Hawaii	108,699,192	101,778,769	113,547,157
Alaska	55,347,982	72,388,691	49,864,910

Colección de Maderas Tropicales en la Universidad de Yale

(Tomado del "Forest Worker")

La colección de maderas tropicales de la Universidad de Yale contiene actualmente 14,000 especímenes, los cuales representan cerca de 1,400 distintos géneros de 160 familias naturales. La mayor parte de las muestras de maderas, hojas desecadas, flores y frutas, con notas sobre el tamaño y abundancia de estos árboles y usos locales de las maderas, ha sido remitida espontáneamente por personas que residen en los Trópicos. El Profesor Record, quien tiene a su cargo el departamento forestal tropical de la Universidad, dice:

"Personas de todas clases, en sitios apartados, aprovechan gustosas esta oportunidad de ponerse en contacto con el mundo exterior, dedicando sus ratos de ocio a esta labor sin pensar en más recompensa que la gratitud y el aprecio. Hay una regla no escrita según la cual, a la primera especie nueva descubierta por un colescionista se le da su nombre. Durante los tres últimos años unas 125 especies nuevas han sido descubiertas por el personal extraoficial de Yale. Este cuerpo de voluntarios es sólo el núcleo de un regimiento que se espera formar. Algunas de las mayores empresas comerciales en los Trópicos estimulan a sus empleados a emprender esta tarea".

En sus excursiones, el Profesor Record y su ayudante, G. Proctor Cooper, buscan e instruyen coleccionistas y observadores locales. Como el trabajo de los Trópicos ha de correlacionarse con el de las regiones templadas, el departamento forestal tropical tiene coleccionistas y corresponsales en casi todas las regiones forestales del mundo.

Mediante la cooperación de la United Fruit Co. se están haciendo cuidadosas exploraciones, a un bajo costo para la Universidad, de los bosques de Guatemala, Honduras y Panamá. Un ingeniero civil ha enviado durante el año próximo pasado las primeras informaciones detalladas que se han obtenido de los bosques de Nicaragua. Los silvicultores de Puerto Rico, Haití y la Guiana Británica también colaboran con Yale. De Cuba remiten ejemplares un número de corresponsales y coleccionistas, entre los cuales los más activos son un jardinero y un sacerdote.

El proyecto de colaboración más reciente es el estudio de los bosques del Africa Occidental en tierras concedidas a la Firestone Plantations Co. en Siberia.

La Mensura y Clasificación de los Suelos de Puerto Rico

Por *A. T. Sweet,*
Negociado de Química y Suelos, Washington, D. C.

La clasificación de los suelos de Puerto Rico fué empezada recientemente por la Estación Experimental Insular en cooperación con el Negociado de Química y Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Este trabajo está bajo la dirección del Director de la Estación, Sr. R. Fernández García, el trabajo de campo estando a cargo del Sr. A. T. Sweet, representando al Negociado de Química y Suelos y del Sr. Fernando A. Villamil, representando la Estación Experimental Insular. El trabajo de laboratorio se hará en Río Piedras y también en Washington.

"La clasificación de suelos consiste en localizar y describir el color, textura, profundidad, origen, etc., de cada tipo de terreno encontrado en una región dada. Por ejemplo, en la región entre Bayamón y Río Piedras hay una vasta diferencia entre los suelos gris o pardo claro de aluvión de los valles de los ríos y los suelos rojos de las mesas o terrazas adyacentes. También hay gran diferencia entre los suelos rojos de las masas y los suelos poco profundos o rocallosos de las colinas inclinadas y montañas hacia el sur, o también entre los suelos negros de las colinas y aquellos que rodean los pantanos hacia el norte. Muchas otras diferencias son descubiertas por medio de un examen de campo detenido.

El examen consiste en la construcción de un mapa en el que se enseña en colores distintos los suelos de cada tipo, y en la preparación de un informe en el que se describe cuidadosamente todos estos tipos. Donde no puede conseguirse un "mapa base" exacto, es necesario hacer uno donde se muestre todos los caminos, vías de ferrocarril, ríos, pueblos, centrales, etc. además de los límites de los distintos suelos.

También incluye la recolección y preparación de muestras de suelos para su comparación con muestras de otras regiones, y su análisis para determinar el carácter del material del cual los diferentes tipos de suelos están hechos y determinar su contenido de coloides y su valor p(H). Una clasificación de suelos provee al país con una especie de inventario de los recursos del suelo de la región estudiada.

La mensura de reconocimiento o preliminar como su nombre indica, es un estudio general de los suelos de una región, su separación en grupos muy amplios y la determinación del lugar aproximado donde se encuentran los distintos grupos. Una clasificación así hecha fué en la región de Arecibo a Ponce, hace muchos años. Recientemente Bennett ha hecho un estudio asi general de los suelos de Cuba. Una clasificación detallada como la que se está haciendo ahora, consiste de un examen y clasificación cuidadosa de los suelos de la región, estudiada, el área ocupada por cada tipo siendo determinada tan exactamente como sea posible tal que el tipo de suelo de hasta la finca más pequeña pueda ser determinado al observar el mapa. En una clasificación se hace muchos exámenes por medio de una barrena y se determina el color, la textura, estructura y la profundidad del suelo. También se examina el suelo en los cortes del camino, las cunetas, y en los cortes de los barrancos y donde quiera que se ofrezca una oportunidad para observar las capas más profundas del suelo y el subsuelo. La topografía de la tierra, la apariencia de los cultivos y el carácter de la vegetación natural también son observados, pues éstas dan una indicación del carácter del suelo.

Por medio de estos exámenes se dividen los suelos en grupos amplios llamados series. Cada serie consiste de dos o más tipos, los cuales tienen las características comunes de la serie pero difieren el uno del otro en la proporción de arena, limo y barro, de que está compuesta la capa de horizonte superficial. Los tipos de terreno se subdividen en fases o variaciones menores del tipo.

El mapa se va construyendo al mismo tiempo que se va clasificando y examinando los suelos y cuando se ha cubierto toda, se muestra en el mapa por medio de colores, los distintos tipos de suelos, la relación que existe entre ellos, su extensión y su posición.

En el informe se da una descripción completa de los distintos suelos, los resultados de análisis y tantos datos como sea posible sobre la adaptación de cultivos, rendimientos y abonos requeridos por cada una.

Una clasificación de suelos tiene muchos propósitos. El más importante, sin embargo, es el que ella sienta una base para otros trabajos agrícolas científicos. Por ejemplo, respecto al uso de abonos. Se sabe que algunos suelos responden más rápidamente a aplicaciones de ciertos abonos que otros. Usando un mapa de suelos bien construidos y experimentos de campo, se obtiene data más exacta y segura, sobre los requisitos de abono, de un suelo dado, que la que se podría obtener sin dicho mapa.

Con respecto a variedades de caña,

se sabe que ciertas variedades se ajustan mejor a las condiciones de los suelos profundos y ricos de aluvión, otras variedades a los suelos duros y rocallosos de las laderas de los montes, y todavía otras a otros suelos de carácter distinto. Un mapa de suelos es por lo tanto, de gran ayuda para obtener la mejor selección de variedades para cada tipo de suelo. Esta misma relación existe entre otros cultivos y los tipos de suelo. Los cultivos apropiados a cada suelo, pueden ser determinados mejor después que los suelos hayan sido debidamente descritos y estudiados. Un mapa de suelos es de una gran ayuda en la selección de suelos para nuevas plantaciones.

Se sabe que existe una relación definida entre ciertas enfermedades de plantas y tipos de suelo. Mosaico en la caña, pudrición de la raíz en la remolacha, "hairy root" y otras enfermedades de la raíz de los árboles de manzana, prevalecen más en algunos tipos de terreno que en otras. El conocimiento de los suelos debe ser una gran ayda para controlar y eliminar enfermedades como estas. Mapas de suelo, si se usan debidamente pueden ser de gran ayuda para los maestros de agricultura y geografía, en su trabajo de rutina diaria.

Donde ha sido posible encontrar mapas de suelos, y sus informes, los agentes o inspectores del Banco Federal Agrícola, o de compañías de préstamos han basado sus recomendaciones, principalmente sobre el estudio de estos mapas.

El trabajo de esta temporada cubrirá una faja de terreno de 10 a 12 millas de ancho, que se extiende desde Río Piedras hacia el oeste, tan lejos como sea posible.

Ya se han cubierto alrededor de doscientas millas cuadradas en el presente estudio y se han descrito y localizado numerosos tipos de terreno de variada textura y fertilidad.

Estimado de la Producción de Azúcar de la Cosecha 1928-29 Comparado con la Cosecha Anterior

(Toneladas de 2,000 libras)

Central	Producción 1927-28	Cálculo de producción 1928-29	Aumento	Reducción
Distrito Norte				
Los Caños	10,117.00	7,500.00	.....	2,617.00
Cambalache	30,262.75	25,000.00	.....	5,262.75
Plazuela	18,624.00	17,500.00	.....	1,124.00
Monserrate	9,080.625	7,500.00	.....	1,580.625
San Vicente	21,555.93	16,250.00	.....	5,305.93
Carmen	12,729.50	8,125.00	.....	4,604.50
Constancia (Toa Baja)	16,155.00	14,250.00	.....	1,905.00
Juanita	9,337.625	7,500.00	.....	1,837.625
Vannina	10,188.589	7,500.00	.....	2,688.589
Victoria	11,606.26	9,500.00	.....	2,106.26
Canóvanas	28,550.00	20,000.00	.....	8,550.00
Total	178,207.28	140,625.00	.....	37,582.279
Distrto Sur				
Guánica	111,338.00	90,000.00	.....	21,338.00
San Francisco	6,404.55	5,000.00	.....	1,404.55
Rufina	18,046.377	15,750.00	.....	2,296.377
Mercedita (Ponce)	27,002.00	29,425.00	2,423.00	.....
Constancia (Ponce)	6,630.75	6,000.00	.....	630.75
Boca Chica	13,850.00	12,500.00	.....	1,350.00
Cortada	21,030.00	14,300.00	.....	6,730.00
Aguirre	79,899.00	50,000.0	.....	29,899.00
Machete	21,171.90	12,600.00	.....	8,571.90
Lafayette	23,401.75	15,000.00	.....	8,401.75
Total	328,774.327	250.575.00	2,423.00	80,622.327
Distrito Este				
Fajardo	48,679.30	42,000.00	.....	6,679.30
Triunfo	4,925.00	3,750.00	.....	1,175.00
Ejemplo	13,986.00	10,000.00	.....	3,986.00
Mercedita (Yabucoa)	25,782.63	17,500.00	.....	8,282.63
Columbia	9,486.75	.....	.....	.....
Playa Grande	13,170.75	6,800.00	.....	6,370.75
San Miguel	6,593.50	7,500.00	906.50	.....
United P. R. Sugar Co	.....	81,000.00	16,657.213	.....
Pasto Viejo	18,106.259	.....	.....	.....
Defensa	13,471.13	.....	.....	.....
Santa Juana	6,715.34	.....	.....	.....
Juncos	21,231.07	.....	.....	.....
Cayey	1,818.99	.....	.....	.....
Total	186,966.717	168,550.00	17,563.713	26,493.68
Distrito Oeste				
Coloso	23,363.44	21,000.00	.....	2,363.44
Rochelaise	7,775.00	6,000.00	.....	1,775.00
Eureka	8,318.00	7,500.00	.....	818.00
Igualdad	7,412.00	6,250.00	.....	1,162.00
Total	46,868.44	40,750.00	.....	6,118.44
Distrito Interior				
Juliana	1,763.00	2,000.00	237.00	.....
Plata	3,159.85	3,750.00	590.15	.....
Soller	1,619.15	2,000.00	380.85	.....
Santa Bárbara	725.98	750.00	24.02	.....
Pellejas	592.38	800.00	207.62	.....
Total	7,860.36	9,300.00	1,439.64	
Gran total	748,677.12	609,800.00	21,426.353	150,816.726

Incluyendo las cañas de la Central Columbia.

San Juan, P. R. Feb. 4, 1929.

De acuerdo con la revista "Tropical Agriculture", la producción mundial de sulfato de amoníaco asciende ahora a más de 600,000 toneladas, de las cuales casi la mitad se frabrica sintéticamente, y la mitad restante, desde luego, es un producto secundario en la industria del gas y el coque.

Parece que la cantidad total de compuestos de "nitrógeno fijo" ("fixed nitrogen") para abonos es actualmente de 1,237,000 toneladas anuales.

Parásitos del Ganado en la América Latina

Por *Maurice C. Hall,*
Jefe de la División de Zoología, Negociado de Industria Animal, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

(Terminación)
Reproducido del *Boletín La Unión Panamericana*

Lombrices rojas, lombrices de palizadas o estróngilos grandes del intestino grueso (Strongylus spp.)

Tratamiento: Déjese al caballo sin comer por 36 horas; a los animales que pesen 1,000 libras debe dárseles en forma de cápsula o por tubo estomacal 4 a 5 dracmas líquidos (16 a 20 cc.) de aceite esencial de quenopodio, seguido o precedido inmediatamente de un litro de aceite de linaza crudo o de una dosis purgante de aloes. El animal arrojará lombrices por 6 ó más días. Este tratamiento es 95 por ciento efectivo. El tetracloruro de carbono en dosis de 6 a 12 dracmas líquidos (25 a 50 cc.) es casi ciento por ciento efectivo. Este último puede usarse también para las yeguas preñadas; mas no el aceite de quenopodio puesto que es peligroso para ellas.

Cilicóstomos o estróngilos pequeños del intestino grueso (Cylicostomum spp.).

Tratamiento: El mismo que en el caso anterior. El animal arrojará gusanos por espacio de 6 a 12 días. El aceite esencial de quenopodio es casi ciento por ciento efectivo, en tanto que el tetracloruro de carbono es desde 100 hasta menos de 50 por ciento efectivo.

Oxyuros o pinworms (Oxyuris equi) (grabado 1).

Tratamiento: Aceite de quenopodio como en el caso de las lombrices rojas. Aceite de trementina, 2 onzas líquidas (65 cc), con aceite de linaza o aloes como en el caso del quenopodio. Ambas drogas son aproximadamente ciento por ciento efectivas. Los animales arrojan gusanos por dos días.

Gusanos estomacales (Habronema spp. y Trichostrongylus axei).

El bisulfuro de carbono o el tetracloruro de carbono tal como se indicó anteriormente. La eficacia es incierta por el hecho de que los gusanos que mueren se digieren en el estómago y no aparecen en el estiércol que arroja el animal después del tratamiento. Las drogas quizá sólo matan los gusanos que están libres en el estómago y tienen poco o ningún efecto en los que están escondidos en la membrana mucosa de éste. Un lavado preliminar del estómago con un tubo estomacal antes del tratamiento podría aumentar su eficacia, siendo conveniente hacerlo con una solución antielmíntica.

Para librar por completo a un caballo de las larvas de estros y de los nematodos, de una manera sencilla, debe primero tratarse con bisulfuro de carbono y dos semanas después con aceite esencial de quenopodio. Las yeguas preñadas deben tratarse con tetracloruro de carbono y repetir el tratamiento con intervalo de dos semanas, tan a menudo como sea indicado. El bisulfuro de carbono parece no ofrecer peligro alguno para las yeguas preñadas.

Lombriz solitaria (Anaplocephala spp.).

Hasta ahora no se ha determinado un tratamiento definitivo. El helecho macho, la camala y algunas drogas semejantes se recomiendan para usos experimentales.

Medidas preventivas: Pásense los caballos de un potrero a otro a lo menos una vez cada tres semanas si fuera posible. En seguida póngase en dicho potrero ganado, ovejas o cerdos. Manténganse los potros separados de los demás caballos, más no de la madre, procurando administrar el tratamiento a las yeguas antes de la concepción y luego antes del parto. Tanto los potros como las yeguas madres deben ponerse en pastales altos y secos que no hayan sido usados por algún tiempo por otros caballos. Evítense los lugares pantanosos. Aliméntense en pesebres y no en el suelo y suminístreseles agua pura.

MEDIDAS PARA DOMINAR LOS PARÁSITOS INTERNOS DEL GANADO

Lombrices o ascárides del intestino delgado (Ascaris vitulorum).

Tratamiento: Ninguno determinado por ensayos críticos. La trementina en dosis de 2 a 4 dracmas líquidas (8 a 16 cc.) en 2 onzas líquidas (65 cc.) de aceite de linaza o de castor, suministrada en dos días sucesivos, con una tercera dosis una semana más tarde, ha sido recomendada. El aceite esencial de quenopodio (16 a 22 cc.) debe ensayarse.

Gusanos estomacales (Haemonchus contortus).

Tratamiento: Para los animales bien desarrollados 1 litro de solución de sulfato de cobre al 1 por ciento, administrada como purgante o por tubo estomacal. También puede usarse la misma solución agregándole 1 por ciento, de peso de tabaco en polvo o rapé; o agregándole una solución de sulfato de nicotina al 40 por ciento; en la proporción de 1 onza para cada galón o 10 cc. por litro. El tetracloruro de carbono debe suministrarse en forma de cápsulas en dosis de 1 onza líquida (32 cc.); éste no debe darse a animales lecheros, y al dárselo a otro ganado deberá procurarse que el alimento que se le suministre una semana antes tenga bastante calcio, bien sea en la forma de sales adicionales de calcio o buenas cantidades de trébol o alfalfa.

Anquilóstomos (Bunostomum phlebotomum).

Tratamiento: Sulfato de cobre con

sulfato de nicotina o tabaco tal como se indicó anteriormente; o tetracloruro de carbono en la forma antes mencionada.

Gusanos nodulares (Oesophagostertagia spp., Nematodirus spp.).

Tratamiento: Tetracloruro de carbono tal como se indicó antes.

Pequeños tricoestróngilos (Cooperia spp., Trichostrongylus spp., Ostertagia spp.) nematodirus spp.)

Tratamiento: El tetracloruro de carbono tal como se ha indicado puede ser de algún valor; nada definitivo se ha establecido con los ensayos críticos. Algunos de estos gusanos, especialmente los *Cooperia punctata* y los *Ostertagia ostertagi,* son altamente perjudiciales al ganado y particularmente a los terneros.

Lombriz solitaria (Moniezia spp.).
Tratamiento: Sulfato de cobre y tabaco, o sulfato de cobre y de nicotina, son remedios eficaces contra dichas lombrices en las ovejas, pudiendo ser eficaces a la vez para el ganado.

Lombrices del hígado, las duvas, las lombrices chatas, las "saguaypés", los chuncacos, los corrochos (Fasciola hepatica) (grabado 2).

Tratamiento: La oleorresina del helecho macho o preparaciones adecuadas derivadas del helecho macho se han usado con éxito. Una dosis del helecho macho que ha sido recomendada consiste de 30 gramos de extracto etéreo para el ganado que pesa desde 770 hasta 880 libras (350 hasta 400 kilogramos), dosis que debe suministrarse en 20 cc. de aceite blando, repitiéndola diariamente por espacio de 4 a 8 días. El tetracloruro de carbono sirve también para destruir estas lombrices, pero no es una droga tan segura para el ganado como lo es para las ovejas y no debe nunca darse a animales lecheros. Quizá una dosis de 5 cc. podría ser benéfica. El tratamiento no debe repetirse más de una vez por semana.

Medidas preventivas: Las mismas que en el caso de los caballos.

MEDIDAS DE DOMINIO PARA LOS PARÁSITOS INTERNOS DE LAS OVEJAS Y CABRAS

Lombrices estomacales (Haemonchus contortus) (grabado 3).

Tratamiento: Solución al 1 por ciento de sulfato de cobre, o la misma solución agregándole una onza de solución de sulfato de nicotina al 40 por ciento por cada galón (3.785 litros), tal como en el caso del ganado, pero con una dosis proporcional desde 1.75 onzas líquidas (50 cc.) para los corderos hasta 3.5 onzas líquidas (100cc.) para las ovejas desarrolladas. En las zonas templadas dicha dosis deberá suministrarse a lo menos una vez cada tres semanas comenzando desde la época en que termina la estación fría en la primavera hasta que comienza de nuevo en el otoño, pero es preferible hacerlo durante todo el año. Donde las condiciones favorecen el desarrollo de las lombrices estomacales puede que sea necesario administrar la dosis cada dos semanas, lo cual permite un dominio mejor que en el caso de las tres semanas. Cuando dicha infección estomacal viene acompañada de otras infecciones de lombrices, tales como anquilóstomos, gusanos nodulosos y pequeños tricoestróngilos, es a veces conveniente usar el tetracloruro de carbono en una dosis de 5 cc. para las ovejas grandes, suministrándola en cápsulas y repitiendo el tratamiento una vez cada dos o tres semanas tal como se ha indicado. Las ovejas deberán someterse a una severa dieta de calcio, bien sea suministrándoles cal u otras sales de calcio en los alimentos o alimentándolas con alfalfa, trébol o cualquiera otra planta que contenga bastante calcio. Esto no es tan importante en el caso de las ovejas como lo es en el del ganado, pero es siempre conveniente. Dichos tratamientos son casi ciento por ciento eficaces.

Anquilóstomos (Monodontus trigonocephalus).

Tratamiento: Sulfato de cobre y tabaco, sulfato de cobre y de nicotitina, o tetracloruro de carbono, tal como se ha indicado para el caso de las lombrices estomacales. Dichos tratamientos son casi ciento por ciento eficaces.

Lombrices nodulosas (Oesophagostomum columbianum).

Tratamiento repetido con tetracloruro de carbono tal como se indicó anteriormente.

Pequeños tricoestróngilos (Nematodirus, Cooperia, Ostertagia y Trichostrongylus spp.).

Tratamiento: Tetracloruro de carbono en dosis repetidas como en el caso de las lombrices estomacales.

Lombriz solitaria (Moniezia spp.).

Tratamiento: Sulfato de cobre y solución de tabaco, o sulfato de cobre y solución de sulfato de nicotina como en el caso de las lombrices estomacales.

Lombriz solitaria orlada (Thysanosoma actinioides).

Tratamiento: Es probable que el tratamiento mencionado anteriormente para las lombrices solitarias intestinales arroje también la lombriz solitaria del intestino, pero hasta ahora no se conoce tratamiento alguno para arrojar la lombriz solitaria orlada de los conductos biliares.

Lombriz del hígado del ganado lanar (Fasciola hepatica).

Tratamiento: Un cc. de tetracloruro de carbono suministrado en cápsulas es casi ciento por ciento eficaz. La oleorresina del helecho macho puede darse en dosis de 3 a 5 gramos mezclada con 10 cc. de un aceite no purgante. Repítase desde una hasta cuatro veces consecutivas por la mañana.

Medidas preventivas: Las mismas que para los parásitos de los caballos. Los tratamientos medicinales han demostrado ser el medio más eficaz para dominar los parásitos del ganado lanar.

MEDIDAS PARA DOMINAR LOS PARÁSITOS INTERNOS DE LOS CERDOS

Ascárides (Ascaris suun) (grabado 4).

Tratamiento: Aceite esencial de quenopodio en dosis desde ½ hasta 1 dracma líquido (2 hasta 4 cc.) para

un cerdo que pese 100 libras (45 kilogramos), siendo la dosis mayor la más eficaz, pero la menor la más segura y la que debe elegirse cuando el tratamiento es suministrado por personas que no están versadas en veterinaria. El aceite de quenopodio debe darse junto con dosis no menos de 2 onzas de aceite de castor. El cerdo debe dejarse sin comer por unas 24 horas, o mejor 36 horas antes de comenzar el tratamiento.

Lombrices estomacales (Arduenna strongylina, Physocephalus sexalatus y Hyostrongylus rubidus).

Tratamiento: Aceite esencial de quenopodio como para los ascárides. Este tratamiento destruirá probablemente aquellos gusanos que se encuentran en la superficie interior del estómago o en su contenido, pero quízás no haga efecto en los que están escondidos en la membrana mucosa o en la mucosidad espesa.

Gusanos nodulados (Oesophagostomum dentatum).

Tratamiento: Ninguno establecido.

Triquina (Trichinella spiralis).

Tratamiento: Ningún tratamiento especifico se ha establecido y ninguno se emplea para los cerdos.

Gusano cabeza de espina (Macraconthrohynchus hirudinaceus).

Tratamiento: Una parte de estos gusanos puede removerse usando tetracloruro de carbono en dosis de una onza para cerdos que pesen 100 libras, pero esta dosis es el límite máximo que puede tolerarse y no es muy eficaz. Actualmente no hay tratamiento recomendable puesto que las numerosas medicinas que se han ensayado han fracasado en casi todos los casos.

Lombriz solitaria.

Muchos autores dan tratamiento para la lombriz solitaria de los cerdos, pero estos animales casi nunca la tienen en el intestino y aquellos casos en que se ha registrado obedecen quizá a que el cerdo se ha comido algunos animales que tenían dicha lombriz en los intestinos.

Graniza, ganchos de cerdo o cysticercosis (infección de los músculos con Cysticercus cellulosae). No hay tratamiento.

Medidas preventivas.—La larva blanca del *June bug* [1] actúa a manera de patrón intermedio del gusano cabeza de espina, con el resultado de que los cerdos quedan infectados una vez que se comen dichos insectos. Para destruir estas larvas se aconseja utilizar aves de corral o cualquier otra medida semejante.

Para impedir la graniza es conveniente que las personas usen excusados construidos de manera que los cerdos no puedan comerse los excrementos humanos. También es conveniente someter a tratamiento todas aquellas personas que tengan lombriz solitaria, y cocinar bien toda la carne de puerco para matar cualquier gusano de la vejiga que aquélla pueda contener. Todos los cerdos que estén infectados deberán matarse y ninguna parte debe utilizarse para comer, o sólo la manteca.

Los ascárides porcinos pueden dominarse por medio de un sistema de saneamiento, el cual constituye el medio más importante de dominar los parásitos de los cerdos, siendo a la vez muy ventajoso para los agricultores que lo emplean. Donde las marranas paridas se mantienen en un chiquero, como se acostumbra en las regiones cálidas septentrionales, el sistema que se usa es el siguiente: Límpiese completamente los chiqueros con agua caliente, jabón, lejía, restregándolos con una azada y con una escoba o cepillo. Lávese bien la puerca, poniendo especial atención a la ubre, antes de ponerla en el chiquero limpio y antes del parto. Diez días después antes de que los huevos de gusanos que contengan el estiércol de la puerca puedan incubar, remuévase la puerca y los lechones a un pastal que se haya preparado especialmente para ellos y en el cual se haya sembrado un forraje distinto al que tenía la última vez en que hubo cerdos en él. Manténgase en el mismo campo todos los cerdos que sean de una misma edad para impedir que los grandes les roben el alimento a los pequeños. Suminístreseles suficiente alimento nutritivo, buena agua potable y limpia, las materias minerales que sean necesarias y sombra. Los cerdos deben mantenerse en dicho pastal por espacio de unos cuatro meses hasta que estén listos para engordarse y luego pasarlos a los maizales o seguir cualquiera otro método.

Las marranas que han de parir en el otoño deben lavarse bien y ponerlas en el pastal en chiqueros individuales. Este sistema puede ser más conveniente en los países cálidos que el uso de chiqueros permanentes. Los chiqueros individuales pueden moverse con ventaja lo cual ayuda al dominio de pastos.

MEDIDAS PARA DOMINAR LOS PARÁSITOS INTERNOS DE LOS PERROS

Ascárides intestinales grandes (Toxascaris limbata y Belascaris marginata).

Tratamiento: Ayúnese el perro desde la noche anterior y suminístresele aceite de quenopodio en dosis de 0.1 cc. por cada kilogramo de peso (1cc. para un perro de 10 kilogramos o 22 libras), precedido inmediatamente por una dosis de una onza (32 cc.) de aceite de castor. El animal arrojará gusanos por espacio de 7 días. Este tratamiento es casi ciento por ciento eficaz. No se debe suministrar en casos de sarna o moquillo.

También puede dársele tetracloruro de carbono en dosis de 0.3 cc. por kilógramo de peso (3 cc. para un perro de 10 kilógramos). Suminístresele suficiente calcio por espacio de una semana antes del tratamiento dándole bastantes cantidades de huesos tiernos o molidos. Este tratamiento es un 80 a 100 por ciento eficaz.

O, especialmente en casos de gastroenteritis, déseles santonina por espacio de una semana o más en dosis de ¼ hasta 1 gramo dario, con partes iguales de calomel.

[1] *June bug:* En la parte septentrional de los Estados Unidos se conoce bajo este nombre un coleóptero que empieza a volar en junio, o sea un escarabajo de la familia de los Lachnosterna. La larva se alimenta en su mayor parte de la raíz de los pastos. En la Argentina la larva se llama "catauga".

Anquilóstomos (Ancylostoma caninum, A. braziliense, Uncinaria setnocephala) (grabado 5).

Tratamiento: Tetracloruro de carbono como en el caso de los ascárides. El tratamiento mejor y más seguro es darles tetracloretileno en dosis de 0.2 cc. por kilógramo de peso (2 cc. para un perro de 10 kilógramos) Debe dejarse el perro ayunar durante la noche. La eficacia de estas drogas es casi de ciento por ciento cuando se suministra en cápsulas a los perros que han ayunado la noche anterior. El animal arrojará gusanos por unos 4 días.

Tricocéphalus (Trichuris vulpis—T. depressiusculus).

Tratamiento: Santonina como para los ascárides, haciendo el tratamiento por una semana, suspendiéndolo por otra, y repitiéndolo la tercera semana, o siguiéndolo diariamente hasta que el examen de las materias fecales muestre evidencia de curación.

Lombriz solitaria (Taenia spp. Multiceps spp. Echinococcus granulosus, Dipylidium spp.)

Tratameinto: Ayúnese el perro la noche anterior y désele luego ⅛ á ½ grano de bromidrato de arecalina. El animal podrá arrojar gusanos por espacio de 4 días, pero la mayoría los arrojará en ½ ó 1 hora.

También puede dársele 4 cápsulas de quinina, de 10 granos cada una, completada con oloerresina de helecho macho y seguida de una onza de leche o agua. Cuarenta minutos después dénsele 4 de estas cápsulas rellenas de nuez de areca o catecú y pulverizada, seguidas de una onza de leche o agua. Cuarenta minutos después dénsele 4 de estas cápsulas rellenas de nuez de areca o catecú fresca y pulverizada, seguidas de una onza de leche o agua. Los gusanos los arrojará media hora o una hora después de tomar la dosis de nuez de areca.

O désele también oleorresina de helecho macho en cápsulas de 1 dracma flúido (4 cc.) precedida inmediatamente por una onza (32 cc.) de aceite de castor.

También puede dársele camala en dosis de 0. 5 hasta 2 dracmas (2 hasta 8 gramos) en jarabe.

Medidas preventivas: El saneamiento es cosa muy importante, así como el mantener la cama y los sitios que recorre el perro lo más limpios que sea posible. No se debe permitir que los perros coman vísceras de ovejas, cerdos, ganado, conejos, etc., puesto que ésta es la manera como contraen la infección de muchas de sus lombrices, inclusive la muy peligrosa y fatal tenia hidátide.

MEDIDAS PARA DOMINAR LOS PARÁSITOS INTERNOS DE LOS GATOS

Lombrices ascárides (Belascaris mystax).

Tratamiento: Aceite de quenopodo en dosis de la mitad de la que se da a los perros, puesto que esta medicina es doblemente tóxica para los gatos de lo que es para los perros. Por lo general á un gato debe dársele desde ½ hasta 1 onza (16 a 32 cc.) de aceite de castor, y luego 1 a 3 gotas de aceite de quenopodio puesto en el reverso de la lengua con un gotero.

Anquilostomos (Anchylistoma spp)
Tratamiento: Tetracloretileno como en el caso de los perros. El tetracloruro de carbono como segunda elección, debiendo ponerse el gato a dieta dándole bastantes huevos tiernos o pulverizados por una semana antes de comenzar el tratamiento.

Tenia (Taenia spp. Dipylidium spp.)

Tratamiento: Bromidrato de arecalina en dosis de 1/32 a ¼ de gramo.

Medidas preventivas: Las mismas que para los perros. Los gatos quedan infectados con algunas tenias al comer ratones y ratas.

MEDIDAS PARA DOMINAR LOS PARÁSITOS INTERNOS DE LAS AVES DE CORRAL

Ascárides grandes intestinales (Ascardia galli, A. lienata).

Tratamiento: Désele 0.3 cc. de aceite de quenopodio en 3cc. de aceite de castor; o 2 cc. de trementina en 8 cc. de aceite de castor; o désele a cada animal una cápsula No. 2 que contenga unos 0.35 de grano de una mezcla de 6.6 cc. de sulfato de nicotina al 40 por ciento y 12 gramos de reactivo alcaloide Lloyd que es una verdadera galactita. Todos estos son tratamientos individuales. Para tratamientos en masa; 1 dracma flúido (4 cc.) de aceite de quenopodio completamente mezclado con los alimentos húmedos es suficiente para 12 aves; o agréguese 2 por ciento por peso de tabaco finamente pulverizado que contenga a lo menos 1.5 por ciento de nicotina a los alimentos secos por espacio de unas tres semanas.

Gusanos del intestino ciego. (Heterakis gallinae).

Tratamiento: Inyecciones por el recto de 0.1 cc. de aceite de quenopodio en 5 cc. de un aceite blando, tal como el aceite de semilla de algodón. Es casi 90 por ciento eficaz.

Capilaírideos y spirurids (Capillaria spp. Tetrameres spp., etc.)

Tratamiento: El tetracloruro de carbono o tetracloretileno en dosis de 2 a 5 cc. parece ser el más eficaz que se conoce hoy día.

El gusano—Y, gusano de doble cabeza o gapeworm, "g" (Syngamus tracheae).

Tratamiento: La extracción mecánica parece ser el único tratamiento eficaz, más no es del todo satisfactorio. Esto determina la muerte de muchos pollitos.

Solitaria o tenia (Davainea spp., Hymenolepsis spp. etc.) (grabado 6).

Tratamiento: Camala en dosis de 1 gramo para las gallinas y 2 gramos para los pavos. No es siempre conveniente para las aves que tienen *crup*, diarrea blanca, tuberculosis, etc. Su eficacia es casi ciento por ciento.

Medidas preventivas: Limpieza, removiendo pronto y con frecuencia los excrementos, poniendo los pollitos en sitios limpios y separados de las aves grandes. En vista de que los pavos de toda edad son agentes transmisores de los *gapeworm*, en tanto que las gallinas grandes casi nunca los tienen, los pollitos deben mantenerse siempre alejados de los pavos para evitar las pérdidas que ocasionan tales gusanos.

La tenia en las gallinas es transmitida por moscas, zánganos, caracoles, gusanos de tierra y otros animales semejantes, de manera que al lograr un dominio de ellos se consigue reducir las pérdidas ocasionadas por la tenia.

Parásitos Externos

medidas para dominar los parásitos externos de los caballos

Garrapatas (Ornithodoros mégnini, etc.).

Tratamiento: Cuando el número de garrapatas es reducido pueden arrancarse a mano torciéndolas de manera que aflojen la cabeza y los órganos bucales. También pueden cubrirse con petróleo crudo, aceite de máquina, kerosina o cualquier otro aceite, inclusive los aceites vegetales blandos; o bañar los animales en una solución arsenical preparada de acuerdo con las instrucciones que se dan para esta clase de baños arsénicales.

En el caso de la garrapata del oído, *O. mégnini*, deben removerse cuidadosamente del canal exterior del oído cualesquiera masas de cera o garrapatas, utilizando para ello una presilla de alambre e inyectando luego dentro del canal una mezcla de dos partes por volumen de alquitrán de pino ordinario y una parte por volumen de aceite de semilla de algodón o de cualquier otro aceite blando; todo esto destruirá las garrapatas y evitará la reinfección en espacio de 1 a 2 meses.

Sarcoptos de la sarna (Sarcoptes scabiei equi) (grabado 7).

Tratamiento: Sumérjanse los animales 4 a 6 veces en un baño de azufre y cal, nicotina o creosota de alquitrán de hulla a intervalos de 5 a 7 días hasta que se curen. Dichos baños deben hacerse de acuerdo con las direcciones dadas en los rótulos de las soluciones que se venden para ser diluidas. Los baños de nicotina se diluyen de manera que contengan no menos de 0.05 de nicotina; mejorándoles con la adición de 16 libras de flores de azufre para cada 100 galones (378.5 litros) de la inmersión. El baño de azufre y cal puede comprarse ya preparado o prepararse usando doce libras de cal viva y veinticuatro libras de flores de azufre para cada 100 galones (378.5 litros) de agua. En seguida se apaga la cal y se le agrega agua hasta formar una pasta, después se cierne el azufre en la pasta y se mezcla con agua hasta obtener la consistencia de mortero. Una vez hecho esto se va agregando lentamente a 30 galones de agua hirviendo y se deja hervir hasta tanto que el azufre desaparece de la superficie, continuando el hervor por 1½ a 2 horas, rebullendo constantemente. Cuando la mezcla adquiere un color achocolatado o ambarino oscuro se retira del fuego, se deja asentar, se saca el líquido claro y se desecha el sedimento. Luego se le agrega agua caliente al líquido hasta completar 100 galones (378.5 litros) de inmersión.

Como medida atenuante, o para curar un grupo pequeño de animales donde no se cuenta con baño de inmersión, se puede aplicar a las partes enfermas petróleo crudo o aceite de máquina ya usado, pero tal procedimiento causa a menudo la caída del pelo y la formación de ampollas en la piel, siendo a la vez menos eficaz en su aplicación y efecto que los baños. El tratamiento debe repetirse una o tantas veces como sea necesario a intervalos de una semana.

Psoropte de la sarna (Psoroptes communis equi).

Esta sarna comienza por la general en la cabeza y en el anca. Tratamiento: Úsense los mismos baños que se recomiendan para la sarna sarcóptica. En casos ordinarios dos baños con intervalos de 10 a 12 días son suficientes; para casos crónicos se requieren cuatro o más baños.

Corióptico de la sarna (Chorioptes equi.).

La sarna corióptica aparece por lo regular en los miembros posteriores del caballo. Tratamiento: Deben usarse los mismos baños recomendados para la sarna sarcóptica, pero aplíquense, si se quiere, haciendo pasar los animales a través de un tanque.

Piojos chupadores (Haematopinus asini.) Tratamiento: Sumérjanse dos veces en un baño arsenical, de nicotina o de creosota de alquitrán de hulla con un intervalo de 14 a 16 días entre cada tratamiento. Como paliativo úsese petróleo crudo, aceite de máquina, o iguales partes de aceite de semilla de algodón y kerosina, pero estas substancias pueden ocasionar la caída del pelo y la formación de ampollas.

Piojos mordedores (Trichodectes pilosus y T. parumpilosus.)

Tratamiento: El mismo que para los piojos chupadores. Estos piojos pueden destruirse también aplicándoles fluoruro de sodio en polvo o mezclado con agua en cantidades de 1 onza de fluoruro para un galón (3.785 litros de agua. No debe aplicarse muy libremente alrededor de las aperturas naturales del cuerpo o donde la piel es muy delgada y no tiene pelo. Tampoco se debe frotar de manera que penetre dentro de la piel.

Medidas preventivas: Los animales infectados deben aislarse de los sanos y mantener estos últimos alejados de las regiones donde han estado los primeros. Debe establecerse cuarentena contra la sarna hasta que quede extirpada. Al tiempo de hacer el baño contra la sarna o los piojos límpiense y desinféctense bien los edificios ocupados y los sitios adyacentes. En las zonas templadas destrúyanse los piojos y la sarna en el otoño antes de que comience la estación fría y los baños se hagan difíciles o imposibles. Los animales deben sumergirse siempre en manadas, y no únicamente los que tienen parásitos visibles.

medidas para dominar los parásitos externos del ganado

Garrapatas bovinas (Boophilus spp.) (grabado 8).

Tratamiento: Sumérjanse todos los animales infectados o expuestos a la infección, tanto los caballos como el ganado vacuno, si es que se desea una erradicación completa, en un baño arsenical cada dos semanas. Se gastará

igual cantidad de tiempo en matar las garapatas de este modo que el que se gastaría al tratar de matarlas de hambre, todo lo cual depende de las condiciones locales.

Sarcoptos de la sarna (Sarcoptes scabiei bovis)

Tratamiento: Úsense inmersiones de sulfuro cálcico, nicotina, creosota de alquitrán de hulla o petróleo crudo. Sumérjanse cuatro veces a intervalos de 6 a 10 días en el caso del sulfuro cálcico o la nicotina. El petróleo crudo es generalmente eficaz en una sola inmersión.

Psoropte de la sarna (Psoroptes communis bovis).

Causante de la sarna común del ganado. Tratamiento: Báñense dos veces los animales a intervalos de 10 a 14 días en inmersiones de sulfuro cálcico o nicotina.

Corioptico de la sarna (Chorioptes bovis bovis).

Causante de la sarna de la cola Tratamiento: El mismo que para la sarna psoróptica.

Folicular o demodécico de la sarna (Demolex folliculorum bovis).

Causante de la sarna demodécica. Tratamiento: No hay tratamiento práctico conocido, pero los baños mencionados para los otros casos de sarna bovina parecen retardar el desarrollo de la enfermedad. Esta sarna parece disminuir en los climas calientes y quizá no se adapte a las condiciones tropicales.

Piojos chupadores (Haematopinus eurysternus y Linognathus vituli).

Tratamiento: Los animales deben sumergirse en un baño arsenical, de nicotina o de creosota de alquitrán de hulla, repitiendo la operación unos 15 ó 16 días más tarde y una tercera vez cuando se crea necesario. Como tratamiento paliativo, en los casos en que no es posible por alguna razón hacer los baños, se puede aplicar a mano partes iguales de aceite de semilla de algodón y kerosina, o kerosina y manteca en proporciones de ¼ de litro de kerosén para una libra de manteca, o petróleo crudo, o los baños mencionados, o polvos tales como naftalina o pelitre. Para hatos pequeños úsese una bomba de rociar en lugar de la bañadera, lográndose matar los piojos cuando el ganado se rocía bien.

Piojos mordedores (Trichodectes scalaris).

Tratamiento: El mismo que para los piojos chupadores, o bien aplicar floruro de sodio en la forma indicada para los piojos de los caballos.

Medidas preventivas: Las mismas que para los parásitos externos de los caballos. Debe establecerse la cuarentena para las garrapatas y la sarna bovinas, excepto en el caso de la sarna demodécica que requiere una investigación más amplia antes de poder someterla a cuarentena.

MEDIDAS DE DOMINIO PARA LOS PARÁSITOS EXTERNOS DE LAS OVEJAS Y CABRAS

Garrapata ovina (Melophagus ovinus).

Esta no es una verdadera garrapata, es una mosca que no tiene patas.

Tratamiento: Sumérjanse los animales en un baño de creosota de alquitrán de hulla, de crésol, de nicotina o de sulfuro cálcico arsenicado, preparando este último mezclando el baño normal de sulfuro cálcico con la mitad del baño arsenical, repitiendo la operación después de unos 24 a 28 días.

Acaro de la sarna ovina (Psoroptes communis ovis) (grabado 9).

Causante de la sarna ovina. Tratamiento: Sumérjanse los animales en un baño de sulfuro cálcico, o en uno de nicotina y azufre en la proporción de 0.05 por ciento de nicotina y 2 por ciento de azufre, creosota de alquitrán de hulla, o ácido cresílico, repitiendo la operación 10 ó 14 días después.

Piojos chupadores (Haematopinus ovillus, H. stenopsis, Linognathus pedalis).

Tratamiento: Sumérjanse los animales en un baño de creosota de alquitrán de hulla, de crésol, de arsénico, o de nicotina y azufre, repitiendo la operación 14 ó 16 días después. El baño arsenical puede erradicar los piojos en una sola inmersión.

Piojos mordedores (Trichodectes ovis, T. caprae, T. limbatus, T. baculus, T. hermsi) (grabado 10).

Tratamiento: El mismo que para los piojos chupadores o fluoruro de sodio en cantidades de 1.3 onzas del polvo para cada cabra; y para cada oveja la cantidad que se requiera.

Medidas preventivas: Las mismas que para los parásitos externos de los caballos. Para la sarna ovina debe establecerse la cuarentena.

MEDIDAS DE DOMINIO PARA LOS PARÁSITOS EXTERNOS DE LOS CERDOS

Sarcoptos de la sarna (Sarcoptes scabiei suis.)

Causantes de la sarna sarcóptica Tratamiento: Sumérjanse los animales cuatro veces, o más si es necesario, en un baño de sulfuro cálcico, o en uno arsenical, a intervalos de 6 a 7 días, o báñense una vez en petróleo crudo usando una capa de petróleo de 6 a 8 pulgadas de espesor en el agua. Esto también matará los piojos en un solo baño. Para tratamientos distintos de los baños véase lo anotado adelante sobre piojos chupadores.

Folicular o demodécido de la sarna (Demodex phylloides o D. follicularum suis).

Causante de la sarna demodécica. Tratamiento: Hasta ahora no se ha establecido un tratamiento satisfactorio, pero los baños frecuentes en petróleo crudo contrarrestan la enfermedad.

Piojos chupadores (Haematopinus suis) (grabado 11).

Tratamiento: Sumérjanse los animales una vez en un baño de petróleo crudo para curarlos de los piojos y de la sarna; o para los piojos, báñense en creosota de alquitrán de hulla y repítase la operación en unos 15 ó 16 días; o para los piojos y la sarna aplíquese a mano petróleo crudo, o partes iguales de aceite de semilla de algodón y kerosina o ¼ de litro de kerosina para una libra de manteca; o rocíense con las soluciones adecuadas; o como medida paliativa impréguense los cerdos con cualquier aceite apropiado aplicándolo con una aceitera especial. El aceite de máqui-

na puede aplicarse ligeramente a mano con un cepillo, trapo o esponja, para evitar el progreso de los piojos y la sarna.

Medidas preventivas: En general las mismas que se aplican en el caso de los parásitos equinos.

MEDIDAS DE DOMINIO PARA LOS PARÁSITOS EXTERNOS DE LOS PERROS

Garrapatas (Dermacentor spp., Rhipicephalus sanguineus, etc.).

Tratamiento: Las garrapatas pueden extraerse a mano, usando aceites o grasas, y baños arsenicales o de alquitrán de hulla.

Sarcoptos de la sarna (Sarcoptes scabiei canis.).

Causantes de la sarna sarcóptica. Tratamiento: Baños de sulfuro cálcico, pomada azufrada, 1 parte de aceite de alquitrán y 1 parte de jabón verde para 1 hasta 5 partes de alcohol. Repítase la operación cuantas veces sea necesario hasta obtener la curación.

Demodécico de la sarna (Demodec canis).

Causante de la sarna roja, demodécica o folicular. Tratamiento: Esta enfermedad es muy difícil de tratar con éxito. Sin embargo, se recomiendan los tratamientos repetidos con baños de sulfuro cálcico, aceite de alquitrán líquido, o con la mezcla siguiente: Kerosén, 8 onzas; aceite de linaza crudo, 8 onzas; ácido carbólico, 1 onza; aceite de alquitrán 1 onza; y azufre, ¼ de libra. Hágase el tratamiento cada 6 ó 7 días.

Acaro de la sarna del oído (Octodectes cynotis.)

Causante de la sarna del oído. Tratamiento: Insértese en el oído y límpiese con una de las siguientes mezclas: 1 por ciento de ácido carbólico o creosota en glicerina; 5 por ciento de ácido carbólico en aceite de olivas o de castor; 1 parte de tetracloruro de carbono para tres partes de aceite de castor; 1 parte de cloroformo para 9 partes de aceite de olivas o de castor. Repítase diariamente hasta obtener la curación limpiando el oído tal como se indicó.

Piojos chupadores (Linognathus piliferus).

Tratamiento: Baños de creosota de alquitrán de hulla aplicados a intervalos de 8 a 10 días. O aplíquese una vez un aceite vegetal blando, encerrando al perro en un cajón por una o dos horas para evitar que se revuelque en el polvo, después de lo cual debe lavarse con jabón y agua caliente.

Piojos mordedores (Trichodectes latus).

Tratamiento: El mismo que para los piojos chupadores. O aplíquese fluoruro de sodio en el pelo y no se lave el animal por unos 10 días; procúrese evitar que el perro se lama.

Pulgas (Ctenocephalus canis, C. felis, Pulex irritans, etc.) (grabado 12).

Tratamiento: Báñese el animal una vez en creosota de alquitrán de hulla, o aplíquesele aceite blando como en el caso de los piojos. Límpiese bien la cama, los desperdicios etc., y destrúyanse los huevos y las larvas que se crían en dichos sitios con una solución caliente y fuerte de creosota de alquitrán de hulla.

Medidas preventivas: Evítese el contacto con animales infectados.

MEDIDAS DE DOMINIO PARA LOS PARÁSITOS EXTERNOS DE LAS AVES DE CORRAL

Garrapatas avícolas (Argas miniatus.)

Tratamiento: Límpiense bien los gallineros y aplíquense a los nidos, posaderos, etc., carbolíneo o petróleo crudo. Repítase la operación cada 20 ó 30 días si fuere necesario.

Acaros comunes avícolas o bichos colorados (Dermanyssus gallinae.)

Tratamiento: Rocíense completamente los gallineros, nidos, posaderos, etc., con aceite de antraceno espeso, con carbolíneo o con aceite de creosota.

Acaros desplumadores (Cnemidocoptes mutans).

Causantes de la enfermedad llamada "patas escamosas" (*scaly-leg*). Tratamiento: Córtense y restréguense bien los tejidos muertos, si aparecen en abundancia y aplíquese pomada azufrada, petróleo crudo, o manteca que contenga un 6 por ciento de ácido carbólico crudo. Repítase la operación cada 30 días hasta obtener la curación.

Piojos mordedores (Menopon spp. Lipsurus spp. Gonicotes spp.)

Tratamiento: Fluoruro de sodio aplicado en polvo sobre el cuerpo, o utilizándolo en forma líquida en una solución de una onza de éste para cada galón de agua.

Pulgas (Echidnophaga gallinacea).

Tratamiento: Aplíquese vaselina fenicada a los animales y límpiense y desinféctense bien los gallineros, nidos, etc.

Medidas preventivas: Evítese que las gallinas infectadas se mezclen con las sanas. Úsense medidas sanitarias en cuanto sea posible.

COOPERACIÓN

En este artículo sólo ha sido posible estudiar brevemente ciertos temás, teniendo que omitir muchos datos importantes. Los países latinoamericanos podrán obtener valiosos datos sobre parasitismo solicitándolos de sus varias excelentes y competentes agencias gubernamentales. El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos tendrá especial placer en colaborar con las oficinas gubernamentales de dichos países y suministrarles la mayor información posible. Hasta donde se lo permitan el personal y el tiempo que disponga tendrá mucho gusto en identificar muestras de parásitos que se le manden y dar los informes que juzgue adecuados para dominarlos. Como es esencial que exista una íntima cooperación entre los países latinoamericanos y los Estados Unidos, el mencionado Ministerio de Agricultura estará siempre dispuesto a prestar sus servicios.

Subscríbase a la

Revista de Agricultura de Puerto Rico

EL RIO QUE SURTE AL NUEVO ACUEDUCTO DE SAN JUAN, P. R.

Plan General que ha de Servir de Norma

A las Actividades de la Asociación Nacional de Cafeteros, en Relación con la Protección y Defensa del Café Colombiano en el Territorio de la República y en el Exterior

Reproducido del *Statuto y Plan de Acción* de la Federación Nacional de cafetos y Ley sobre Protección y Defensa del Café, Bogotá

I

INTENSIFICACIÓN DE CULTIVOS

La Federación estima que una de las labores que le corresponden es la intensificación del rendimiento de las plantaciones existentes, dentro de un prospecto de *mejor producto, mayor producción y menor costo,* usando para ello los buenos abonos, los sistemas de siembra más perfeccionados, la selección de las plantas, la poda esmerada y el beneficio técnico.

II

AMPLIACIÓN DE CULTIVO

De acuerdo con el índice de la producción nacional, y previo el estudio científico de los terrenos, su situación con respecto a las vías de comunicación, etc., la Federación se interesará en la ampliación y mejoramiento de los cultivos en regiones apropiadas para el efecto. Tal fomento lo llevará a cabo mediante los estudios técnicos que señalen los sitios más adecuados; por la enseñanza de los sistemas científicos a los agricultores, y por el ensanche del crédito agrícola, en la forma que se expresa más adelante.

III

OFICINA TÉCNICA

A llenar estos objetivos tiende la fundación de la Oficina Técnica, que haga el estudio de las tierras y dirija y ordene la aplicación de los abonos en forma práctica, dando a los cultivadores todas las instrucciones que los pongan a cubierto de los fracasos que dan las aplicaciones sin guía y sin experiencia; sirviéndose para el efecto de las direcciones escritas, de los expertos ambulantes y las demostraciones en las granjas experimentales.

IV

ABONOS

Es, pues, necesario introducir grandes cantidades de abonos ya preparados especialmente, o—según lo aconseje la práctica—traer las materias básicas de su preparación, a fin de combinarlas aquí con las materias primas necesarias, bajo la dirección del Departamento científico, para poder facilitar dichos abonos a los agricultores en las más ventajosas condiciones de costo, siendo de cargo a la Federación de los estudios de tierras, los gastos de oficinas, de técnicos y de laboratorio.

Para conseguir el costo mínimo de los abonos y maquinaria agrícola, la Federación hará valer ante el Gobierno Nacional las disposiciones legales vigentes que ordenan la movilización gratuita de tales elementos en los ferrocarriles y demás empresas oficiales de transporte. E igual cosa hará con respecto a las demás disposiciones que favorezcan a la industria cafetera, a sus trabajadores, etc.

V

SECCIÓN CIENTÍFICA

De acuerdo con el numeral (*d*) de la cláusula 1ª. del contrato celebrado entre el Gobierno Nacional y la Federación, sobre servicios que ésta prestará en relación con la producción y defensa del café, la Federación fundará una Sección Científica, verdaderamente práctica, para adiestrar a los agricultores, tanto en lo tocante al cultivo como a la preparación o beneficio del grano. Esta Sección la compondrán un jefe o director y diez expertos en la materia, que se distribuirán de acuerdo con las exigencias de las distintas regiones. Tales empleados estudiarán las enfermedades de las plantaciones y rendirán sus observaciones pormenorizadamente, para que se adelanten los trabajos indispensables para combatir dichas enfermedades. Por medio de esa misma Sección se estudiará igualmente la situación de los trabajadores cafeteros, el *standard* de vida, las enfermedades propias de aquellos climas, etc., a fin de que por el Comité Nacional de Cafeteros se indiquen y se soliciten del Gobierno las medidas oportunas tendientes a proteger la salud y demás condiciones de los trabajadores de los cafetales.

VI

GRANJAS DE EXPERIMENTACIÓN

Para propender a la intensificación y mejoramiento de los cultivos, la Federación establecerá una o más granjas de experimentación de cultivos de café, donde se harán los ensayos sobre siembra, injertos, podas, aplicación de abonos, distribución de sombríos, desyerbos, recolección, beneficio, etc., publicándose en la *Revista Cafetera de Colombia* los resultados de los experimentos realizados en los distintos ramos de esa industria.

Todos los federados tendrán derecho a inspeccionar las granjas en cualquier tiempo, y a obtener las explicaciones que soliciten en relación con las labores a su cargo. Las granjas estarán bajo la dependencia inmediata del jefe de la Sección Técnica, con la colaboración de los expertos colombianos de que habla el numeral *bj* de la cláusula 1ª. del contrato suscrito por el Gobierno y la Federación, sobre prestación de los servicios de la última en favor del café colombiano.

VII

ALMACENES GENERALES DE DEPÓSITO

La Federación tomará las medidas necesarias, para el establecimiento y organización de los almacenes generales de depósito de café, de acuerdo con los contratos que se celebren con el Gobierno.

VIII

COMISIONES DE ESTUDIO EN EL EXTERIOR

De conformidad con lo prescrito por la ley 76 de 1927, por el decreto reglamentario de ella y por el contrato mencionado antes, la Federación mandará una comisión técnica al Exterior, que estudiará lo referente a cultivos de propaganda, de venta y beneficio del café, y a las demás cuestiones que la Federación le encomiende, debiendo rendir informes completos sobre los diversos puntos sometidos a su estudio.

IX

TOSTADORAS DE CAFÉ COLOMBIANO

La Federación iniciará una propaganda del café colombiano, tan intensa como se lo permitan sus recursos. Estima que estando este fruto, por su excelente calidad, a la cabeza de los cafés del mundo, la propaganda debe tener como base la degustación del café puro, en los principales centros consumidores, en muchos de los cuales se le conoce apenas por referencia. La Federación no imprueba el uso del café colombiano para mezclarlo con otros, con el fin de comunicarles mejor sabor y aroma, pero cree conveniente presentar a los actuales y a los posibles consumidores la ocasión de tomarlo puro. A este fin se fomentará el establecimiento de tostadoras y cafés-restaurantes en importantes ciudades europeas y americanas, y en los demás lugares que estime conveniente, para que distribuyan o vendan bajo el control de la Federación los mejores cafés de Colombia. Para los efectos del apoyo, del fomento y de la inspección de tales establecimientos, adoptará los sistemas más prácticos de acuerdo con las condiciones de cada lugar y se entenderá con entidades serias que llenen los propósitos dichos, con su cooperación moral y económica.

Se fomentará también las tostadoras y cafés-restaurantes dentro del país, donde se preparen y expendan cafés puros, buscando así que los fabricantes, los hoteleros, las empresas de navegación, etc., usen el café elaborado según las instrucciones que la Federación distribuirá.

X

REVISTA CAFETERA DE COLOMBIA

La Federación editará mensualmente esta Revista que será su órgano de publicidad. En ella se publicarán las cotizaciones y estadísticas mundiales del café; los resultados de los experimentos de las granjas; las indicaciones para los productos, sobre cultivo y beneficio del grano; los informes de las comisiones de la sección técnica agrícola; los análisis de los terrenos, el tratamiento de las enfermedades de habitantes y plantas de las zonas cafeteras; los Acuerdos y Resoluciones de las corporaciones directivas del gremio, y, en general, todo lo que pueda ser de interés para los cafeteros. Esta Revista se repartirá gratuitamente.

XI

SECCIÓN DE ESTADÍSTICA

La Federación tendrá una Sección de Estadística de la cual serán agentes inmediatos los empleados ambulantes de la Sección Técnica y aprovechará los servicios de los Comités Departamentales y las Juntas Municipales y de las oficinas oficiales de este ramo. Se llevará estadísticas de áreas cultivadas, de cultivadores, de árboles de producción, y cálculos sobre futuras cosechas, de producción y consumo mundiales y locales, de embarques y exportaciones, de costo se crean oportunas para el buen desarrollo del comercio cafetero.

XII

OTRAS ACTIVIDADES

Aparte de las funciones que a la Federación le atribuyen las leyes y contratos sobre la materia, procurará dicha entidad desarrollar todas aquellas que miren al bienestar y al progreso de la industria cafetera colombiana.

XIII

REBAJA DE FLETES Y SEGUROS

Con el fin de rebajar lo más posible el actual costo de movilización del café—y, por ende, el costo del fruto en el exterior—la Federación, contando con gran volumen de exportación de los federados, celebrará negociaciones con las compañías de transportes y de seguros, sobre rebaja de las actuales tarifas, y hará iguales gestiones en todos aquellos renglones que contribuyan a la disminución del costo de producción.

XIV

INFORMACIÓN

La Federación procurará obtener información exacta de los principales centros consumidores y productores del extranjero, especialmente acerca de los siguientes puntos:

(*a*) Precios actuales del mercado cafetero y perspectivas de cotización futura;

(*b*) Volumen aproximado de ventas para entrega futura, y valor fijado en ellas;

(*c*) Estado del *stock* de café en los mercados, cargamentos a flote, y probables cosechas, y

(*d*) Estadísticas de consumo de café en los respectivos países o radios de compra.

XV

TRANSPORTES

Procurará asimismo la Federación conseguir el abaratamiento de los transportes, base esencial de la prosperidad de la industria.

(Continúa en la página 130)

Notas de Interés

Por *O. W. Barret,*
Director Agrícola

El Instituto de Investigaciones de Amani, en Tanganyika, Africa Británica del Este, posee actualmente 750 acres de terreno, de una altura que fluctúa entre 1,500 y 3,600 pies.

Una plantación de café que perteneció antiguamente al Príncipe Albrecht y que producía 400 toneladas de café por año, es ahora propiedad de dicha Institución.

Hay cuatro colonias más en el Este de Africa que también contribuyen al sostenimiento de este Instituto.

El Colegio Imperial de Agricultura en Trinidad, Indias Occidentales Británicas, ha enviado un horticultor tropical al Oriente a buscar variedades de frutas cítreas y guineos que demuestren resistencia contra las enfermedades de las plantas prevalecientes en las Indias Occidentales. Se encontraron numerosas variedades que serán traídas a Trinidad.

Se informa que la presente cosecha de café en Kenya y el Este de Africa es 20 por ciento mayor que la anterior, debido a los esfuerzos realizados por los especialistas en ese producto de la Colonia. El valor de la cosecha es de $5,000,000 siendo por lo tanto, la de más importancia allí.

Bayahonda *(Prosopis juliflora)*—**Hermosa plantación en el Bosque Insular de Guánica—Se estableció en octubre del 1923**

La producción de frutas cítreas en Florida ha aumentado como un ciento por ciento en cada uno de los últimos períodos de diez años.

Los países del este central de Europa envían en la actualidad gran número de pavos, gansos, y pollos al mercado de Nueva York con éxito, en competencia con la avicultura doméstica local.

En la Estación Experimental de Riverside, California, se ha establecido una escuela de verano. En dicha escuela se reunirán estudiantes de Africa del Sur, India, Australia, y Europa, para el estudio de la pomología sub-tropical.

Honduras Británicas ha comenzado a exportar toronjas para Londres.

Una nueva enfermedad del café ha aparecido en Sumatra. Parece que la causa de esta enfermedad es un hongo que ataca la corteza, lo cual disminuye la savia y por lo tanto la parte superior del arbusto se seca.

El nombre holandés de la enfermedad es "Topsterfte", o *copa seca.*

El famoso Valle Imperial de California tiene en la actualidad más de cuatro mil acres de fincas de toronjas, de los cuales la cuarta parte está en plena producción.

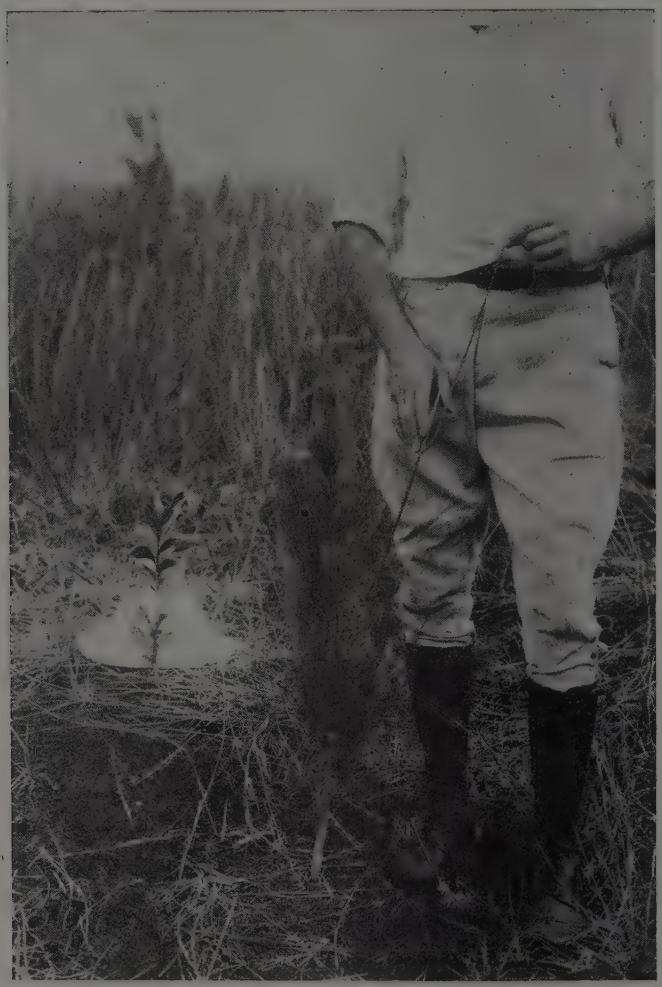
Vista Parcial del Plantel de Río Piedras, P. R.

La Familia de las Gotas de Lluvia

Por *William P. Kramer*

Publicado en inglés por el "District Forester"

Una vez había una familia de gotas de lluvia. Esta era una familia interminable, con innumerables tíos y tías, primos y primas, y hasta tatarabuelos. Pero esto no tiene nada de particular, pues las familias de gotas de lluvia han sido siempre así. Sin embargo, estas gotas eran muy parecidas a la gente en muchos sentidos. Las ramas de la familia que habían sido bien educadas, atendidas con esmero y enseñadas a cumplir con su deber, eran muy serviciales para con toda persona o cosa con quien tuvieran contacto. Pero los primos salvajes, que vivían sin restricción o ley alguna, iban violentos por el mundo dejando sólo miseria y desesperación a su paso.



Arboles de Casuarina retoñando en una área que hace meses fué quemada. A la izquierda puede verse un pequeño arbolito de María. Bosque Insular de Maricao

Ahora bien, en los tiempos primitivos, los poderosos bosques habían sido elegidos guardianes de la familia de las gotas de lluvia, y cuando a los bosques les era posible cumplir con su deber y educar las gotas de lluvia convenientemente, todo era paz y armonía; y donde no podían y las imprudentes gotas se volvían locas, no se encontraban bosques en absoluto. Y ésta era la ley. Si los bosques no podían dominar las gotas de lluvia, entonces éstas dominaban los bosques y finalmente los destruían.

Pues bien, en cierto país muy próspero había una cordillera de montañas muy elevadas. A un lado de éstas, y a gran distancia, podía verse el océano, mientras por el otro lado se hallaba un valle de una fertilidad sorprendente. A la orilla del océano había grandes ciudades y magníficos puertos, y un poco más lejos se extendía una inmensa llanura en la cual los agricultores cultivaban trigo y maíz y donde los árboles frutales florecían como copos de espuma sobre el mar en primavera. A ambos lados de estas montañas, desde la base hasta la cumbre, crecían fuertes y frondosos árboles, un bosque tan espeso y tan verde que, visto desde lejos, las copas de estos árboles semejaban una alfombra de césped recién cortado.

Por centenares de años estos bosques habían estado creciendo hasta alcanzar una densa espesura y los árboles una altura gigantesca, pues siempre habían conseguido que la familia de las gotas de lluvia que estaba bajo su custodia, les obedeciera en todo y por todo. Pero sucedió que los habitantes de las ciudades a la orilla del mar necesitaron maderas para construir sus casas, sus puentes y sus embarcaciones. Subieron a las montañas más próximas y allí cortaron árboles a millares. Al principio, habiendo tantos, apenas se notaba la ausencia de los árboles cortados. Más, gradualmente, grandes espacios

aparecían devastados, donde los habían sacado en grupos. Dejaban en desordenados montones los desperdicios de estos árboles, y con frecuencia un rayo los incendiaba. El fuego se extendía hasta las mejores piezas de árboles maderables, destruyendo las bases de los más viejos hasta causar su caída. Y a los pequeños y tiernecitos los arrastraba de tal manera como si nunca hubieran existido.

Por consiguiente, el bosque en la ladera de la montaña fué disminuyendo año tras año, hasta que llegó un momento en que no pudo más ejercer dominio sobre la familia de las gotas de lluvia y conseguir que se portaran bien. Estas caían ahora con gran regocijo. Reían y murmuraban al precipitarse con rapidez para que el bosque no las alcanzara. Abrían pequeñas ranuras y grietas en todos los espacios despoblados para así poder correr más velozmente. Si encontraban una fértil hojarasca o terreno productivo que les estorbaba el paso, lo empujaban hacia delante y lo arrastraban consigo hasta sepultarlo en el océano donde jamás podría utilizarse de nuevo. Gradualmente estas pequeñas aberturas fuéronse haciendo mayores hasta convertirse en grandes surcos y barrancos. La tierra fué barrida dejando al descubierto duras rocas que durante siglos habían estado escondidas bajo el suelo. Las malvadas gotas arrastraban la tierra que rodeaba las raíces de los árboles que crecían próximas a estos barrancos, arrancándolos de cuajo y llevándoselos en su furor. En el otoño el bosque hizo un esfuerzo desesperado plantando semillas para que nuevos árboles cubrieran los espacios despoblados y de este modo contener el ímpetu de las gotas de lluvia. Pero las semillas no encontraron sitio propicio para echar raíces en aquella roca pelada, y los pájaros y las ardillas que habían sido siempre fieles amigos del bosque temían aventurarse en aquellos sitios desiertos para ayudar a plantarlas. Así pues, las semillas no germinaron y no hubo árboles nuevos que substituyeran los viejos.

En la primavera, las temerarias gotas de lluvia se reunieron, y en bandadas lanzáronse por los surcos y los barrancos, cual un ejército vengador. Los habitantes de las ciudades les llamaron una inundación. Arrastraron consigo fuertes puentes, llevárонse vías férreas, destruyeron casas. y la gente perecía a centenares....

Luego, un día un hombre muy sabio ascendió al pico más elevado de la cordillera. Tan alto subió, que desde allí pudo divisar el hermoso y floreciente valle y le sorprendió ver la uniformidad del bosque y los apacibles y susurrantes arroyuelos serpenteando plácidamente hasta la fértil llanura. Mientras contemplaba

Excelente plantación de Casuarina *(Casuarina equisitifolia)* establecida por la Porto Rico Railway, Light & Power Co. en Vega Baja, de semillas proporcionadas por el Servicio Forestal

Pero las malditas gotas de lluvía reían y reían ante la hecatombe que causaban. Los supervivientes de la ciudad, desconsolados, exclamaban: "Esta ciudad no es ya lo que era.... Tendremos que mudarnos a otro sitio y fabricar de nuevo...."

absorto aquel panorama una tempestad se desencadenó súbitamente, y una ruidosa avalancha de la familia de las gotas de lluvia descendió sobre su cabeza. Corrió entonces al bosque y aquí las gotas no le alcanzaban. Sólo un poco de agua se escurría por

los frondosos árboles, pues el dosel formado por el espeso follaje las recogía reteniéndolas y absorviéndolas, dejando algunas resbalar suavemente por el ramaje hasta el tronco y hasta la tierra, donde se reunían con las plácidas y pequeñas corrientes. La tierra vegetal bajo los árboles absorbía rápidamente las gotas escurridas y las que lograban alcanzar las corrietes apenas se agitaban sobre la superficie. Todas las gotas de lluvia se conducían con sumo cuidado, como si estuvieran desempeñando un deber bien ejercitado. El sabio observó todo esto lleno de asombro, pues sabía que las gotas de lluvia habían caído aquí con igual intensidad que en la ciudad de la montaña cuando causaron destrucción y espanto. Extendió la vista por el hermoso y fértil valle y una nueva sabiduría lo iluminó. Comprendió que aquel prodigio se debía a que el bosque había logrado que las gotas de lluvia le obedecieran y cumplieran, cada día, estrictamente con su deber. Con esta nueva sabiduría se retiró a su hogar y ya en la la ciudad habló a sus habitantes de tal manera, que tomaron una gran resolución. Inmediatamente empezaron a sembrar los espacios despoblados de la montaña con árboles jóvenes y fuertes. Desde entonces tuvieron mucho cuidado, al cortar árboles, de escoger aquellos que menos falta pudieran hacer. Cuando alguien, descuidadamente dejaba montones de broza, se les ponía en prisión por cierto tiempo para que le sirviera de escarmiento.

Ellos habían aprendido, y a costa de un gran precio, que nunca podrían vivir en sus bellas ciudades a menos que cuidaran primero de que los bosques también vivieran, puesto que desde tiempos inmemorables éstos habían sido los elegidos guardianes de las gotas de lluvia, las cuales, sin gobierno, se tornaban osadas, convirtiéndose en colérico diluvio que producía una inundación tal, que sólo dejaba ruina y desolación. Mientras que, protegidas por su guardián el bosque, y sabiamente dirigidas, servían para ayudar al valle próximo al mar a mostrarse, otra vez, en todo su esplendor y apogeo.

La Diarrea Blanca de los Becerros

Por Francisco Menéndez Guillot, V. M. D.
Jefe Veterinario

DEFINICIÓN

La diarrea blanca de los becerros es causada por el Bacilo Coli, que produce una inflamación catarral de las mucosas del estómago e intestinos de estos animalitos al segundo o décimo día de nacidos. La infección puede ser contraída por las mamas o por el ombligo.

SÍNTOMAS

Los becerros se ponen tristes, dejan de mamar, la mirada es lánguida, los ojos se hunden en las órbitas, presentan síntomas de cólico, el vientre se les agranda con gases, el pelo se les eriza, presentan prolapso del ano y permanecen quietos en un punto o echados mucho tiempo en el suelo con una fiebre muy alta. Al principio presentan pujos y después viene la diarrea fétida, color amarilla combinada con gases, cambiando a un color gris con trazas de sangre.

TRATAMIENTO

Lo primero que debe dárseles es un purgante de aceite de ricino, de treinta a sesenta gramos, según el tamaño del animal.

Un desinfectante intestinal consiste en: Salol tres gramos; Subnitrato de Bismuto seis gramos; Bicarbonato de soda ocho gramos. Esta preparación se divide en seis papeletas y se les da una diluida en un poco de leche, cada seis horas.

Cinco o diez gotas de Creolina de Pearson en cuatro onzas de agua es otro buen desinfectante intestinal.

Crema de Bismuto en dosis de una cucharada mañana y tarde es muy bueno para cortar las diarreas.

Enemas son muy buenas porque refrescan los intestinos.

En caso de cólicos dénseles seis gramos de Elixir Paregórico en un poco de agua de cebada.

ALIMENTACIÓN

Poner cinco gotas de formalina en un galón de leche y darle de beber a los becerros.

Leche diluida a la cual se le agrega agua de cal.

Agua de cebada y arroz con harina de pan.

Huevos crudos con leche y café negro.

RECOMENDACIONES

Al nacer el becerro, cortar y desinfectar el ombligo.

Desinfectar la ubre de la madre.

Separar los becerros sanos de los enfermos.

Desinfección del establo.

Vacunar los becerros con la vacuna Antidiarreica.

Plan General....

(Continuación de la página 126)

XVI

EL PROBLEMA DE LOS BRAZOS

Este problema que es actualmente el más serio que afecta la industria cafetera, será motivo de especial estudio por parte de la Federación.

XVII

CRÉDITO AGRÍCOLA

La Federación propondrá por los medios constitucionales de que pueda servirse, las reformas legales más urgentes en la actual legislación sobre prenda agraria, bancos agrícolas e hipotecarios, y alamcenes generales de depósito, de suerte que los agricultores obtengan una ampliación de crédito suficiente para defenderse contra las fuerzas interesadas en aprovechar los afanes y azares del cultivador que carece del dinero necesario para recolectar su cosecha para beneficiarla y explotarla obteniendo el justo valor de su producto.

Cálculo Preliminar de la Cosecha de Tabaco de este Año

Distrito	Cuerdas	Total de libras	Libras por cuerda
Aguas Buenas	950	600,000	631
Arecibo–Hatillo–Camuy	800	450,000	562
Aibonito	2,500	1,500,000	600
Barranquitas–Orocovis	2,000	1,200,000	600
Bayamón–Guaynabo–Río Piedras	800	450,000	562
Cayey	5,000	3,500,000	700
Cidra	2,500	1,750,000	700
Comerío	3,000	1,800.000	600
Coroza	1,000	800,000	500
Ciales–Morovis	1,200	600,000	500
Caguas–Gurabo	3,600	2,400,000	666
Coamo–Juana Díaz	675	300,000	533
Isabela–Quebradillas	2,100	1,260,000	800
Juncos–Las Piedras	1,200	660,000	550
Manatí–Barceloneta	1,500	900,000	600
Naranjito	1,300	650,000	500
San Lorenzo	3,650	2,190,000	600
Toa Alta–Vega Baja	1,000	600,000	600
Utuado–Jayuya	2,400	1,200,000	500
Yabucoa–Naguabo–Humacao	450	225,000	600
Yauco–Guánica	450	135,000	300
Todos los demás distritos de menos de 100,000 libras	1,000	470,000	470
Total, cosecha regular o primera cosecha	39,075	23,400,000	598
Total, segunda cosecha (cálculo aproximado) no incluída en la primera	.....	1,200,000	
Total de la cosecha (la primera y la segunda combinadas)	.....	24,600,000	

Informe Mensual del Laboratorio de Abonos

Mes de Febrero de 1929

Por Rafael Vilá Mayo, Jefe Químico para Abonos

Durante este mes se efectuaron los siguientes trabajos analíticos:

15 muestras de abonos mezclados representando 11,234 sacos de 200 libras con 69 determinaciones y 6 repeticiones.

Salieron deficientes una muestra de 100 sacos en potasa y una en nitrógeno de 100 sacos.

6 muestras de alimentos concentrados con 30 determinaciones.

Resultados Obtenidos

Muestras Analizadas	Marca de Fábrica	Núm. de sacos de 200 libras	Garantía	Observaciones
1	Puerto Rico	200	6– 7–6	Dentro la garantía
1	Puerto Rico	500	12– 6–5	Dentro la garantía
1	8–A	100	12– 6–5	Dentro la garantía
1	8–A	100	4– 9–5	Deficiente en potaza
6	Cañero	9,500	12– 6–5	Dentro la garantía
1	International	100	12– 6–5	Dentro la garantía
1	International	150	12– 8–4	Dentro la garantía
1	Presidente	454	12– 6–5	Dentro la garantía
1	Naco Brand	80	5–10–5	Dentro la garantía
1	Naco Brand	100	12– 6–5	Deficiente en nitrógeno

Muestras tomadas por los encargados oficiales:

Márquez	1	Vilá Mayo	4
Texidor	1	Roque Pérez	1
Gómez	8		

Sitio y número de muestras tomadas en:

Caguas	1	Aguadilla	1
Salinas	1	Peñuelas	1
Humacao	6	Naguabo	1
Maunabo	1	Río Piedras	1
Camuy	1	Canóvanas	1

Durante este mes se efectuaron siete viajes de inspección a distintos sitios de la Isla.

Informe Mensual del Servicio de Inspección y Cuarentena de Plantas

Por Luis A. Catoni
Jefe Inspector Cuarentenario

Se inspeccionaron 13 vapores de los Estados Unidos; 81 del extranjero; 29 goletas también del extranjero; y 12 aeroplanos procedentes del extranjero también. El total de naves visitadas fué de *135*.

Correo: Total de paquetes de plantas y semillas inspeccionados y aceptados: *267*.

Carga: Aceptadas: 1 paquete recorte de cañas de azúcar; 240 sacos de semillas; 925 sacos de maíz; 123 barriles de frutas; 1 racimo de guineos; 1 saco de cocos; 1,563 barriles de vegetales; 23 jaulas de tomates; 1 caja de plátanos.

Sellada: 2,562 frutas; 5 cajas de frutas; 6 jaulas de vegetales; 2 cajas de vegetales; 6 barriles de calabazas; y 4 calabazas.

Retenida a bordo: 8 sacos de frutas; 545 frutas; 9 cajas de frutas; 34 racimos de guineos; 9 canastas de mandarinas; 12 manos de guineos; 3 barriles de vegetales; 525 vegetales; 4 sacos de vegetales; 3 jaulas de vegetales; 33 racimos de vegetales; 3 cajas de vegetales; 1 canasto de vegetales; y 41,325 libras de vegetales.

Destruida: 11 chinas.

Fumigada: 46,258 toneladas de caña de azúcar.

Cuarentenada: 1 caja de tierra.

Equipaje: 73 frutas; 2 sacos de guineos; 1 paquete de hojas secas; 548 vegetales; 20 libras de vegetales; 1 bouquet de flores; 4 libras de habichuelas secas; 1 paquete de vegetales.

Destruido: 1 planta de orquídeas; 2 yucas; 124 frutas; 17 hojas de imortales; 16 recortes de plantas de rosa.

La Propagación de las Frutas Cítreas en Puerto Rico

(Continuación de la página 98)

y adaptación podríamos empezar a llamarle desde ahora, el *"All Purpose Root"* la Panacea de los fruteros de Puerto Rico.

LA NARANJA AGRIA
(Citrus aurantiun)

La Naranja Agria es también un buen patrón para suelos arcillosos y húmedos a pesar de su bien desarrollada raíz pivotal. Tal parece, que, como la china crece y cuando se encuentra con un subsuelo arcilloso impenetrable, procede a echar laterales y adaptarse hasta que vive. Y, precisamente esto es lo fundamental en estos casos, una raíz que sepa sortear las situaciones difíciles y aclimatarse o adaptarse, no una como el Limón de Cabro, que en tales situaciones prefiere sucumbir en su obstinación por penetrar el *"Hard Pan"* antes de echar laterales y seguir viviendo. Hemos observado hasta aquí que la naranja agria tiene especial congenialidad para las chinas, cierta preferencia, especialmente para la china Navel. Esto no es, sin embargo, concluyente, sólo una de tantas observaciones.

Antes de dar por concluido este corto trabajo, queremos hacer hincapié sobre el hecho de que cualquier experimento que quiera hacerse sobre patrones en Puerto Rico, que no tenga carácter extensivo abarcando distintas regiones de la isla con sus diferentes suelos y subsuelos, y que sólo se circunscriba a determinada finca en una zona especificada, daría resultados contraproducentes. No podrían hacerse recomendaciones generales basadas en los resultados de semejante experiencia. El autor sabe de algunos experimentos que ya se han hecho por personas particulares sobre este importante asunto, pero todos adolecen de este defecto, de su falta de extensibilidad a todas las zonas y todos los suelos de Puerto Rico.

Hasta la fecha, todo lo establecido sobre patrones en Puerto Rico, son meras opiniones más o menos versadas o de sentido común. Pero, ningún esfuerzo serio encaminado a dilucidar tan imperante cuestión se ha emprendido hasta la fecha. Es necesario la cooperación de todo agricultor interesado y hasta de los particulares, si cabe para poder determinar de una vez sobre qué raíces debemos hacer nuestras futuras propagaciones de citrosas en lo futuro. El hecho de que todas se hayan hecho hasta aquí sobre Limón de Cabro, nada indica en cuanto a corrección o bondad del sistema. Los Continentales, como *pioneers* en el primer esfuerzo serio por implantar esta floreciente industria en Puerto Rico, hicieron lo que ya ellos venían conociendo desde allá, y al encontrar Limón de Cabro a la mano le seleccionaron incontinenti como el patrón ideal entre las circunstancias de incertidumbres en que se encontraba entonces, para hacer a escape sus plantaciones. Si salían bien, bueno, y si salían mal, bueno también. Pero es a nosotros, los puertorriqueños a quienes corresponde ahora determinar en nuestro propio terruño sobre qué raíces o patrones en cada zona de la isla corresponde hacer las nuevas propagaciones de frutas citrosas de acuerdo con cada variedad o especie. La idea no es otra que llegar a poder recomendar patrones o raíces, como ya es posible hoy hacer algo similar con las variedades de cañas para distintas zonas y distintos suelos.

En el próximo artículo comenzaremos suplantando este asunto de los patrones o raíces y luego entraremos de lleno en el asunto de los semilleros y sus cuidados.

ACTIVIDADES DE NUESTRO SERVICIO FORESTAL

Algunos Edificios que Pertenecen a la Sub-Estación de San Germán, P. R.

Sea usted un agricultor moderno.
Suscríbase a la
REVISTA DE AGRICULTURA DE PUERTO RICO